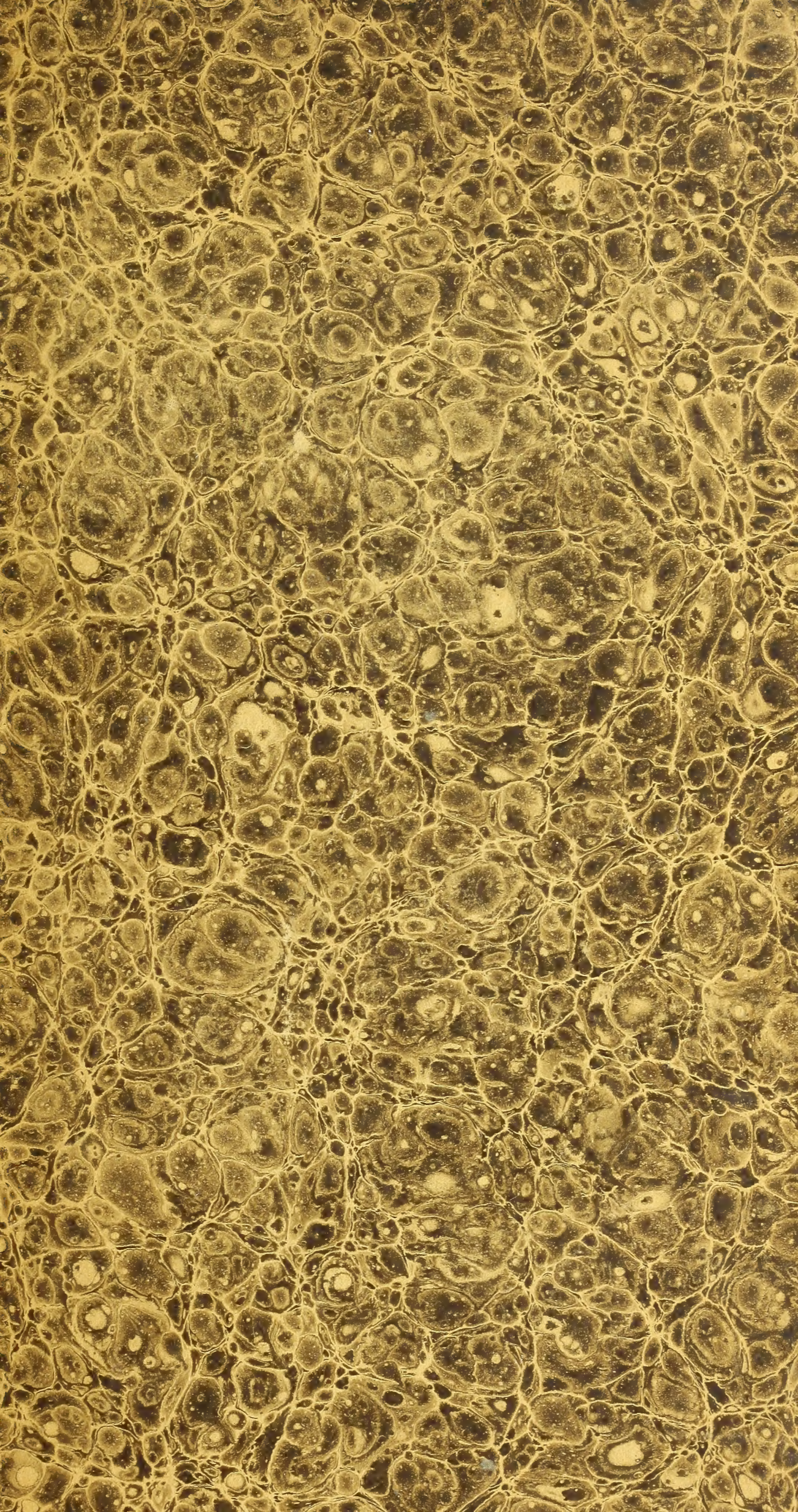
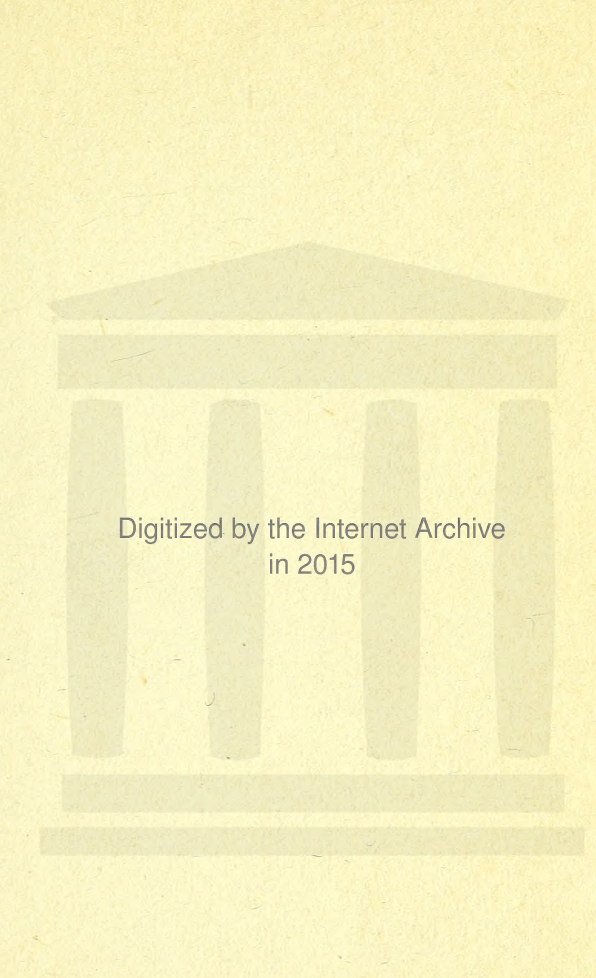






Die Urwelt und die Fixsterne.

Eine Zugabe zu den Ansichten von der Nachtseite der Naturwissenschaft

von

Dr. Gotthilf Heinrich Schubert

Professor in Erlangen.

Dresden, 1822.

In der Arnoldischen Buchhandlung.

Ihrer Königlichen Hoheit

Augusta Friederica

Erbgroßherzogin von Mecklenburg-Schwerin,
geb. Prinzessin von Hessen-Homburg

und

Ihrer Hoheit

Maria Louisa Friederica Alexandra

Herzogin von Mecklenburg-Schwerin

als Zeichen der tiefsten Verehrung
und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Vorrede.

Der Verfasser der nachfolgenden Blätter, hat nur einige wenige Worte über ihren Titel und Inhalt voraus zu erinnern. Nachdem nämlich bereits Link in Berlin unter einem fast gleichen Titel: „die Urwelt und das Alterthum" ein gehaltvolles, treffliches Werk bekannt gemacht hat, habe ich es gewagt, jenem Buche einen gleichnahmigen Reisegefährten zuzugesellen, der mit ihm, meinetwegen nur als Bote, welcher einen Theil des Reisegepäckes nachträgt, den Weg durch die literarische Welt machen kann. An dem Zufall, daß zwei Passagiere von gleichem Nahmen und ähnlichem Zweck der Reise, auf der Heerstraße der neuesten Bücherverzeichnisse zusammen kommen, möge mithin niemand weiter etwas Arges haben.

Die Ansichten über die eigentliche Natur und Beschaffenheit des Fixsternenhimmels, folgen zuerst, obgleich sie der Titel des Buches zuletzt anmeldet. Sie sind im Grunde genommen nur die weitere Entwicklung und wissenschaftliche Begründung dessen, was ich in der neuen Auflage meiner Ansichten von der Nachtseite der Naturwissenschaft, am Anfang der 5ten Vorlesung be-

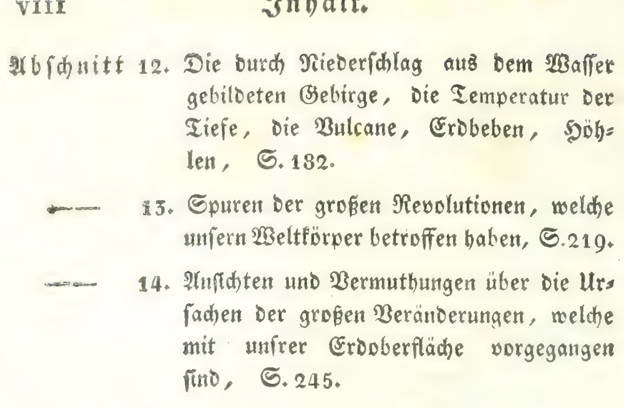
reits angedeutet hatte. Als die ersten Abschnitte des vorliegenden Buches schon abgedruckt waren, fiel mir erst Bessels Abhandl. über die Bewegung des Doppelsternes Nr. 61. im Schwan, in Bode's Jahrbuch auf 1815 S. 217., von neuem ins Gesicht, woraus ich sahe, daß schon Bessel, aus ähnlichen Gründen als im Nachstehenden von mir geschehen, bei den Doppelsternen eine geringere spezifische Dichtigkeit vermuthet als die unsrer Sonne ist.

Was den übrigen Theil des Buches angeht, so hat, dies gesteht er hier voraus, der Verfasser mit ihm die Absicht, gewisse seichte, scheinbar aus der Naturwissenschaft und Chronologie entlehnte Einwürfe gegen die ältesten, wohl begründetsten Urkunden der Geschichte etwas näher zu beleuchten. Er glaubt dies mit jener Unbefangenheit gethan zu haben, welche aus der Ueberzeugung hervorgeht, daß eine in der Geschichte unsres ganzen Geschlechts und jedes einzelnen Menschen; in der Geschichte der Natur, so wie in der Lehre des gesammten Alterthumes so tief begründete Wahrheit, durch ähnliche Einwürfe weder verdunkelt noch auch nur berührt werden könne, daß daher auch ihre Widerlegung eben keine Sache von hohem Moment sey.

Erlangen am 16ten April
1822.

d. V.

Inhalt.



I. Abschnitt.

Einführung.

Der Leser wird in den nachfolgenden Blättern abermals vor Gegenstände hingestellt, welche, wie dies bereits der Titel des Buches angedeutet hat, zu welchem diese Blätter eine Zugabe sind, an sich selber eine so geringe Lichtstärke besitzen, daß sich nur Weniges über ihre eigentliche Gestalt und Eigenschaften sagen lässet. Der Beobachter gleichet in Beziehung auf jene weit entfernten Gegenstände einem Manne, der mitten in einem engen, rings von jähen Felsenwänden umzäunten Thale geboren, dieses, von der Geburt bis zum Grabe niemals verlässet, noch verlassen kann. Durch das enge Felsenthal, welches auf seinem ursprünglich nackten Boden keine eigenthümliche Pflanze, kein einziges Thier erzeugte, fließet ein mächtiges Gewässer, welches schon als mächtiger Strom, der bereits durch manches weite Land gezogen, aus den Höhlen der westlichen Felsenwände hervorgehet, nur einen kurzen Lauf durch das Thal machet, und dann an

den östlichen Felsenwänden abermals in den Boden sich verbirget, um erst jenseits dieser Mauern seinen Lauf in freier Ebene fortzugehen. Ueberall, wo dieser Strom das Thal berührt, bringt er dem an sich selber nackten Boden nützliche Kräuter, Gewürze und Blumen, so wie das gesammte, lebendig sich bewegende Volk der Bewohner, welche alle eine Zeitlang im engen Felsenthale grünen, und fröhlich sich bewegen, bis der Strom von neuem sie hinwegnimt, und durch die östliche Felsenpforte (niemand siehet noch wohin?) entführet; während seine Wellen dem entblößten Boden neues fruchtbares Erdreich, neue Keime des Lebens und fröhlich sich bewegende Gäste mitbringen. Das eigentliche Vaterland aller der bunten Kräuter und Gewürze und Lebendigen, welche das Thal schmücken, blieb seinen Bewohnern für gewöhnlich unzugänglich. In weiter Ferne, von derselben Sonne hell beleuchtet, deren mittäglicher Strahl auch in unser Thal fällt, glänzen die Berge jener Heimath, in welcher der belebende Strom entsprungen, zu uns herüber, aber mit so unsichrem Umrisse und so oft vom Gewölk entzogen, daß ein großer Theil des Volkes jene mächtigen Berge, die aus der fernen Heimath zu uns herüberblicken, selber für ein phantastisches Nebelspiel der Lüfte hält, und uns, die wir an ein solches Heimath-Land, jenseit der Felsenwände glauben, verlachet. „Dieser Strom, sagen Jene, gehöret unsrem Thal alleine an, und hier ist sein Quell und sein Ende; aus unsrem Felsengrunde ist jenes

Grün mit all den Lebendigen, die sich von ihm nähren, entsprungen; sind aber noch andre Länder vorhanden, in welchen der Boden auch grünet und belebt ist, wie bei uns — und vorhanden sind solche gewiß — so liegen sie in unendlich abgeschiedenen Fernen, von andren Gestirnen bestrahlt, an andre Zeiten und Stunden des auf- und untergehenden Lebens gebunden, und lächerlich wäre es zu wähnen, die Zeiten, welche mit eng-abgemessenem, kurzen Schritte über unser kleines Land hingehen, wandelten und regierten auch als dieselben, auf und über jenen abgeschiedenen Welten." — Und dennoch bemerkt ein aufmerksames Auge wohl, daß es dieselben Gestirne und Zeiten sind, welche auf und nieder wandeln über den Gebirgen der Heimath (die von hier nur so fern scheint, weil unsre Felsenwand die weite Ebene verdecket, die sich lachend grün, zwischen uns und jenen Bergen hinziehet), dieselben Zeiten und Gestirne, welche auch unsrem Thale seine Stunden abmessen und seinen Lebenswechsel bringen. Denn wenn bei uns der Frühling wohnet, bringt der Strom, der dort jenseits herkommt, Fremdlinge mit sich, welche verkünden, daß auch bei ihnen, den Jenseitigen, derselbe Frühling grünet und bluhet, und als einst jener große, längst ersehnte Frühling kam, welcher unsrem Lande sein schönstes Leben brachte, da war er uns, mit allen seinen Reichthümern und Gaben, aus jenem Jenseits-Lande gesendet, und alle die so unendlich abgetrennt scheinenden Weltenlande feierten denselben

Frühling mit uns, den dieselbe Sonne ihnen gebracht, derselbe Strom groß genährt hatte, welche auch uns ihn brachten und ernährten. Und diese Bemerkung, daß uns jene fern geglaubten, so nahe und verbunden, daß es ganz derselbe Lebensstrom sey, welcher jene und uns nähret und tränket, hat für die Vereinsamten und Umschlossenen im Thale, wenn sie dieselbe nur recht verstehen, viel Tröstliches.

Darum möge man es auch geschehen lassen, wenn zum Theil die nachstehenden Zusammenstellungen von möglichst verbürgten Thatsachen, eine andre, ja zum Theil noch wenig betretene Richtung nehmen, und wenn ein altes, oftmals auf den Gassen, da die Weisheit ihre Stimme hören lässet, vernommenes Lied, unvermuthet einen andren, noch unbekannteren Ausgang gewinnt, als der oft gehörte. Wenn im Nachstehenden die Mengen der Fixsterne als Wesen von ähnlicher Natur, nicht als unsre ganze Sonne, sondern nur als die leuchtende Sonnenatmosphäre erscheinen; wenn sich zeigen sollte, daß bisher, so weit unser Erkennen in das Gebiet des Fixsternenhimmels gedrungen, schlechterdings noch gar nichts bekannt worden, woraus sich mit Sicherheit auf gleiche Verhältniße schließen ließe, als die in unsrem gröber-körperlichen Planetensysteme sind, wohl aber eine Fülle von Thatsachen, welche auf ganz andre, eigenthümliche Naturverhältniße hindeuten, welche sich mit denen unsrer Welt höchstens in Assonanz, nicht aber in einen guten Reim bringen

lassen, z. B. unübersehlich weit verbreitete Lichtnebel, von der Natur unsrer Sonnenatmosphäre, ohne jede Spur von festen Kernen; Mengen von Lichtnebel-Bällen (Fixsternen), die in einer Entfernung von wenig eigenen Durchmessern, einer um den andern unter solchen Verhältnißen sich bewegen: daß sich schwerlich eine Art von dichtem Kerne, gleich jenem unsrer Sonne, voraussetzen lässet, überhaupt schon der Umstand: daß sich in jenem Jenseits nahe Sonnen (nicht Planeten), die sich gleich sind an Natur und fast auch an Größe, eine um die andre oder vielmehr um einen gemeinschaftlichen ideellen Schwerpunkt bewegen u. s. w., so wird sich uns freilich eine Ansicht aufdringen, welche nur Denen gefallen kann, die in sich selbsten es erfuhren, daß nicht ein leiblich großes und in unüberdenkliche, der Menschenseele unbegreifliche Räume und seit undenkbaren Zeiten ausgedehntes Ding es sey, was dieses Sehnen des Menschengeistes, nach einer ewig bleibenden und Stand haltenden Bewunderung und Anbetung erwecken und nähren könnte, sondern ein geistig Großes, überall gleich Nahes, an welches sich weder das Maas der Zeiten noch des Raumes anlegen lässet.

Gleich den flüchtigen Bildern einer nächtlichen Traumwelt, in denen sich uns eine ferne Vergangenheit abspiegelt, wandeln die Bilder und Gleichnisse einer weit entfernten, nächtlichen Lichtwelt — die Cometen — über und durch unsre abgeschiedene Insel, theils als Einsassen, schon unter uns

lebend und wohnend, jedoch — gleich jenem Volke, in welchem mitten unter uns die älteste Vergangenheit noch fortlebt, — ohne sich sehr in die Kleidertracht, in Sitten und Gebräuche unsres Landes zu fügen, theils auch, als schnell hindurchgehende Gäste, nur Handel treibend und Botschaft.

Jene sprechen meist nur aus harmloser Ferne von dem Räthsel einer alten Vergangenheit, aber tief unter unsren Füßen schlummert aus alter Zeit eine verhüllte Sphinx, ein Trümmer-Meer der alten Zeit, eine Welt der unterirdischen Meteore, bei deren Emporsteigen die Gewölbe der festen Erdrinde erbeben. Von dem innren Kern der Erde wissen wir bloß; daß er sehr ungleich sey an Dichtigkeit und spezifischem Gewicht der äußeren Rinde. Nicht unwahrscheinlich möchte es seyn, daß jener, gleich den meteorischen Steinmassen, bedeutend viel Eisen in sich hielte.

Vielleicht sind die wenigen, unter den Tiefen der jetzigen Erdrinde fortglühenden Feuer, nur geringe Ueberbleibsel eines, ehehin in den Zeiten der sich noch immer gestaltenden jüngeren Gebirge, allgemeiner durch unsre ganze äußere Erde gehenden Naturprozesses, in dessen Gefolge selbst die Gegenden der Pole, eine unaufhörliche belebende Wärme genossen, so wie im Kleinen schon die Ebenen von Island, mitten in der Zeit des Winters milde Wärme des Frühlings ununterbrochen genossen, wenn der bald darauf erfolgende Ausbruch eines unterirdischen Gewitters sich bereitete. Sey die Ursache gewesen welche sie wolle, jene gewaltige

Veränderung durch welche ein Theil der jetzigen Erdoberfläche, welche nicht nur für die kurze Dauer einer vorübergehenden Ueberschwemmung, sondern viele Jahrhunderte lang ruhiger und beständiger Meeresgrund gewesen, auf einmal zum festen Lande und zugleich der ganzen Erdoberfläche ihre jetzige Temperatur, den Gebirgshöhen und Polarkreisen ihre andaurende Kälte gegeben wurde, muß plötzlich gekommen seyn, eben so wie im Kleinen, wenn im Frühling schon lange schwüles Wetter war, und die Wärme immer mehr und mehr wächst, endlich der Naturprozeß, durch welchen die frühe Wärme entstund, seinen Wendepunkt und Gipfel in einem Gewitter erreicht, nach welchem dann unverhältnißmäßig schnell eine so starke Erkältung der ganzen Atmosphäre eintritt, daß dem Boden, welcher noch gestern ein Clima des beginnenden Frühlings der Wendekreise genoß, heute schon das Clima der Polarländer zurückkehrt. Nur mit dem Unterschiede, daß, seitdem einmal der vorherrschende Gestaltungsprozeß in unsrer Natur, eine andre, ganz entgegengesetzte Richtung genommen, seitdem statt der Verbindung und gegenseitigen Anziehung der chemischen Gegensätze, aus denen unsre feste Erdmasse ihren Ursprung gewonnen, vielmehr ein Prozeß der Auflösung und Verdünstung vorwaltend geworden, kein Wiederumkehren in die vorherige Richtung ferner möglich war, eben so wenig als die Auflösung und besondere Wiedergestaltung der einzelnen Elemente, welche nach dem Tode eines organischen Gesammtleibes

eintritt, wieder zurückzukehren vermag in die innre, lebendige Gestaltung und Wechselwirkung des vorherigen beseelten Zustandes.

Für das Daseyn Einer allgemeinen, nicht partiellen Fluth, welche erst großentheils unsrer Erdoberfläche ihre jetzige Physiognomie gab, und mit welcher für die Geschichte aller Lebendigen, so wie für die mit der organischen Schöpfung in genauestem Zusammenhange stehende Atmosphäre, eine neue Epoche begann, sind nicht blos in der ganzen uns umgebenden Natur und in der Geschichte der Völker Zeugnisse vorhanden; sondern es kann auch mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit auf die Naturkräfte und Bewegungen hingedeutet werden, welche jenes Ueberfluthen möglich und nothwendig machten. Der Physiker sieht unter seinen Händen bis dahin ganz unbekannte Mischungen, und zur schleunigsten Verbindung geneigte Gegensätze entstehen, aus deren Zusammentreten (wie z. B. beim Knallgold) ungeheure Wirkungen hervorgehen; er berechnet selber, daß die Kraft ganz bekannter Agentien, z. B. des Wasserdampfes, wenn seine Elastizität nach einem dafür als gültig erkannten Gesetze zunähme, schon bei einer Temperatur, welche die geglaubte einiger Laven ist, eine so ungeheure Höhe ersteigen müsse, „daß man ihr auf der ganzen Erde keinen gleichen Widerstand assigniren könnte"*); er sieht bei jedem Erdbeben, bei jedem bedeutenderen vulcanischen Ausbruch, die

*) Parrot's Physik, Th. III. S. 265.

Grenzen der engeren und einseitigeren Theorieen zerrissen: er muß deshalb auch nicht sogleich muthlos zurücktreten wollen, wo es darauf ankömmt, der ihn umgebenden Natur in ihrem Innern Kräfte zuzutrauen, zu Bewegungen, welche gar nicht außer der Analogie seiner noch täglichen Wahrnehmungen liegen.

Von jenen Arten der organischen Wesen, deren Ueberreste wir unter den Trümmern der vor der großen Katastrophe auf unsrem Planeten ansässig gewesenen Vorwelt finden, sind nur sehr wenige noch den jetzt lebenden Arten vollkommen ähnlich. Allein schon die in ruhiger Aufeinanderfolge übereinander gelegten Schichten der Gebirge, zeigen uns an jedem einzelnen fossilen Geschlecht, z. B. an Terebratula, daß zwar jede eigentliche Gattung in ihrer Mitte eine gewisse, wenigeren Veränderungen unterworfne Grundform (Stammspezies) habe, daß jedoch übrigens das, was wir Art (Spezies) nennen, nach andren Richtungen hin einer steten Abänderung und allmälig vorwärts schreitenden Formenwechselung unterworfen sey. Es entstehen diese Veränderungen noch jetzt, schneller als in der freien Natur, unter unsern Augen, an fast jeder Pflanzen- und Thierart, welche der Mensch in seine besondere Zucht und künstliche Pflege nimmt.

Was früherhin einige von uns gewähnt: von einer Thier- und Pflanzenwelt, die lange Zeit hindurch vor dem Menschen (mithin der Leib ohne seine Seele) vorhanden gewesen seyn sollte, ist durch die neueren und neuesten Entdeckungen

vollkommen widerlegt *). Der Mensch ist ein Zuschauer und selber Mitleidender bei jener großen Naturbewegung gewesen, welche alle jene großen Landthiere, unter deren Ueberresten man nun auch die von seinem Geschlecht gefunden hat, unter ihren Trümmern begrub. Es hat zu der Zeit, als die letzte große Umgestaltung unsrer Erdoberfläche eintrat, so viel wir nun urtheilen können, nicht bloß einige, sondern alle Klassen und Hauptfamilien der organischen Wesen unsrer jetzigen Schöpfung gegeben: Vögel, Amphibien und Insekten, eben so wohl als Säugthiere, Fische, Molusken u. s., Raubthiere eben so wohl als Pflanzenfressende. Ueberhaupt scheint bei jedem Schritte, welchen die Forschung im Gebiet der Geognosie und Petrefaktenkunde vorwärts gehet, auch jene Meinung mehr und mehr widerlegt zu werden, als ob in unsrer Natur ein langsames, durch Jahrtausende der Gebirgsbildung hindurchgehendes Fortschreiten, von unvollkommneren und einfacheren organischen Wesen zu immer vollkommneren und einfacheren statt fände, von den Zoophyten zu den Würmern u. s. f. Denn es finden sich häufig gerade in den nach aller Theorie ältestem Gebirge, die Ueberreste von Thieren aus sehr vollkommnen Ordnungen und Geschlechtern, und nicht bloß hat das älteste Uebergangsgebirge, welches nach jener Voraussetzung bloß die allereinfachsten Formen der Pflan-

*) M. s. v. Schlottheims noch oft anzuführendes Werk: Die Petrefaktenkunde, in der Einleitung.

zenthiere enthalten sollte, namentlich die Grauwacke, Ueberreste von Schlangen, sondern selbst die Lager eines wahrhaften Urthonschiefers am Pilatusberg, welche anderwärts mit bis dahin stets als solchen anerkannten Urgebirgen abwechslen, enthalten Ueberreste von Fischen. Diese, und ähnliche, bei der weitern Ausführung noch zu erwähnenden Wahrnehmungen, machen uns selbst das relative Alter des sogenannten Grund- und Urgebirges unsrer festen Erdrinde verdächtig, und es scheint, daß noch ein großer Theil, jener, vermeintlich vor allem Entstehen organischer Wesen vollkommen abgeschlossenen Gebirgsbildungen, mitten in dem alten Meere sich gestaltete, als diese ganze uns noch in ihren Nachkömmlingen umgebende organische Welt, schon längst vorhanden war. Noch jetzt sind ja jene Gebirgsbildungen, welche unsre Erdrinde constituiren, nichts weniger als ganz abgeschlossen, und es bilden sich an einigen Punkten unsrer Erde unter unsern Augen ganze Schichten von Kalk- und Sandstein, welche, immer durch die Menschenhand vermindert, ohne Aufhören neu sich ergänzen und erzeugen. Und tiefer hinabwärts, im Innern der Vulkane, scheinen im Einzelnen noch immer, und nicht allein als Kieselsinter, jene festen, Kiesel- und Thonerdehaltigen Massen sich zu gestalten, welche die wahrhaften und innersten Grundsäulen der Gebirge sind.

Es spricht die Geschichte der Völker, wie die der Natur, stets nur von einer, nicht von mehreren großen, allgemeinen Fluthen und Umwälzungen

der bestehenden Verhältniße, zwischen Meer und festem Land, und die Annahme einer besondern Ogygischen und Deucalionischen Fluth, ist bloß durch das Misverstehen eines, neben dem natürlichen, in alter Zeit bestandenen, künstlichen chronologischen Systemes entstanden.

Dieses alte chronologische System, spielt allerdings an etwas hinan, was uns von einem tieferen, innigeren und wesentlicheren Zusammenhang aller Geschichte, der Natur und des Menschen zeuget, als gewöhnlich vorausgesetzt wird, und der Forscher gleichet, je mehr sein Auge sich schärfet, je höher die Dämmerung des Morgens über ihn hinaufsteiget, einem Wanderer, der noch bei Nacht an das von ihm noch nie gesehene Meer gekommen, und welchem nun die aufbrechende Morgenröthe das ungeheure Wasserfeld vor seinen Füßen, weithin beleuchtet. So lange nur noch ein unsichres Sternenlicht das Nächste, das vor ihm lieget, sichtbar macht, sieht er die einzelnen Wellen kommen und gehen, und ihm könnte es scheinen, als ob jede einzelne Welle ihre eigenthümliche Bewegung, gleichsam einen eigenen Willen habe, nach welchem sie käme und wieder zurücke wiche. Der Morgen aber glänzt heller auf und der Wanderer selbsten erhebt vielleicht seinen Fuß, aus der niederen Ebene hinauf zum Hügel, von wo er weiter blicket als vorhin, da erkennt er dann, daß all diese Tausende von Wellen sich bewegen, mit Einer, gleichmäßigen Bewegung, und daß der Hauch von oben es sey, oder der Zug eines über ihnen wandelnden fernen

Weltkörpers, der sie alle zu diesem lebendigen Auf- und Niederwogen treibt und beseelt. Und nur der Mensch ist, an diesem ganzen, sturmbewegten Meere der Natur, das einzige Wesen, das mit selbstständigerer, höherer, ihm eigener gehörenden Kraft, sich frei zu regen und zu bewegen vermag, wenn und wie er es will.

Einzelne, scheinbar mit eignem Willen sich bewegende Stäublein, sich verfolgend und gegenseitig verschlingend, oder auch aus Liebe sich suchend (denn noch bleibt es in dieser Region ungewiß, was Liebe sey oder Haß) sind es, aus denen sich allmälig die untersten, einfachsten Gestalten der organischen Welt zusammen fugen. Noch unterscheidet das Auge mitten in einem solchen kleinen Gesammtorganismus, jene kleineren, scheinbar selbstständigen, welche zwar hier schon die Rolle von innern Organen (Eingeweiden u. s.) nachahmend spielen, aber noch eins das andre verschlingen und so mit sich selbsten den sie umschließenden Gesammtleib speisen. Aber alle diese Tausende (selbst die Blutkügelchen der vollkommensten Organismen sind noch solche einzelne, mit eignem Leben belebte *) Wesen) alle diese einzelnen Leben nnd Willen, sind durch einen gemeinschaftlichen Willen beherrscht, sind in diesem nur Ein Wille, nur Ein Leben, Aller Bewegung ist in die Eine höhere aufgenommen.

So ist auch in allen diesen Sternen, den so

*) Nach Döllingers sinnvollen Ansichten und Wahrnehmungen.

unbestimmbar entfernt scheinenden Fixsternen wie in den Planeten und nahen Meteoren, Ein Trieb der Bewegung und Ein Rhythmus der Zeiten; in allen Lebendigen, der Thier- und Pflanzenwelt, nur Ein Wille, der, wie der Sturm über den Meereswellen, die einzelnen Wesen alle erregt und bewegt, zu harmonischem Zusammenwirken. Wenn der Kreislauf der Gestirne unsrem Lande den Sommer wiederbringt und belebende Wärme, führt Dieselbe, alles bewegende, in allen einzelnen Dingen sich spiegelnde Seele, den Vogel zurück, aus dem Lande seiner südlichen Wanderung, die Bewohner der Meerestiefen führt sie aus Norden, wo sie den Winter hindurch ruhten, in den von unten her erwärmten, von keiner Kälte berührten Abgründen, herabwärts, nach dem südlichen Lichte, und diese gemeinsame Seele, die über Allen schwebend, in Allen lebend, Alles weiß und sieht, weiß den zurückgekehrten Vogel wieder zu seinem vorjährigen Neste zu führen, die verirrte Biene in ihre Heimath, und die Lebendigen bewegen sich alle froh und harmonisch gegen einander, weil die frohe, freie, nimmer sich verändernde, ewig wache, liebende Seele der Dinge, in ihnen sich bewegt und regt, in ihnen liebt und suchet, so wie flieht und meidet.

Wie aber im Menschen nicht allein Seele und Leib, wie im Thier, sondern außer ihnen noch ein sich selbst bewußter Geist ist, so stehet auch unendlich weit erhaben über jener Seele der Natur, ein allumfassender, allwaltender, allbegründender, sich selbst erkennender Geist.

II. Abschnitt.

Die Ausdehnung des Weltgebäudes im Raume in einem Miniaturbild dargestellt.

Nach der gewöhnlichen Ansicht sind die, in ziemlich unveränderter Stellung am Himmel stehenden und dabei trotz ihrer ungeheuern Entfernung und Kleinheit hell leuchtende Fixsterne, Sonnen, gleich der unsrigen, welche eine jede ihre Mengen von Planeten und Cometen um sich her, zu einem besondern Planetensystem vereint, bei sich haben, und welche unter sich wieder zu größern Systemen, diese aber wiederum zu ganzen Weltgebieten, gleich jenem unsrer Milchstraße verbunden sind. Solcher Weltgebiete zählte der ehrwürdige Herschel, der den Himmel mit den trefflichsten Werkzeugen und mit der kühnsten Phantasie betrachtete, mehrere Tausende. Die einzelnen Sonnen, glaubt man, bewegen sich wieder um einen gemeinschaftlichen (größeren) Centralkörper, und auch unsrer Sonne wird eine solche Bewegung durch eine ungeheure Bahn zugeschrieben, welche dieselbe kaum nach Hunderttausenden von Jahren auszumessen vermag.

Die Entfernung des nächsten Fixsternes von uns wird, nach den gewöhnlichsten Berechnungen, so wie sie z. B. ein beliebter deutscher Schriftsteller über das Weltgebäude, Gelpke entwickelt hat, so groß angenommen, daß der Lichtstrahl, welcher nach einer bekannten Annahme in einer Secunde Zeit 41000 Meilen durchmisset, und mithin die Entfernung der Sonne von der Erde in 8 Minuten $7\frac{1}{2}$ Secunden zurücklegt, 6 Jahre gebrauchen würde, um von uns hinweg den nächsten Fixstern zu erreichen *). Es ist diese Entfernung 20290 mal **) größer als die des Uranus von der Sonne, obgleich jener äußerste Planet unseres Systems schon gegen 400 Millionen Meilen weit von dieser entfernt stehet.

Nun pflegt man ferner anzunehmen, daß die Fixsterne der 2ten Größe 2, die der 3ten 3, die der 4ten 4mal so weit von uns entfernt wären als die der ersten, mithin die der 12ten, 12 mal so weit u. s. f. Dergleichen Abstufungen der vermutheten Entfernungen, oder (gleichsam) Schichten, glaubt aber ein kühner Beobachter (Herschel) aus noch andern Gründen als aus der bloßen scheinbaren Größe (m. s. unten, den 4ten Abschn.) in unsrem Weltgebiete oder unsrer Milchstraße allein, gegen Tausend annehmen zu können; so daß das Licht um den

*) Nach der dort zu Grunde gelegten Parallaxe der Fixsterne und der hier angenommenen Geschwindigkeit des Lichtes, genau 6 Jahre und 136 Tage.

**) Genau 21551 mal.

Raum nur dieses einen Weltgebietes zu durchmessen, gegen 9000 Jahre Zeit haben müßte.

Allein bei dieser Grenze scheint unser immer fortschließender, an einer Kette von Analogieen aufwärts strebender Verstand, sich noch nicht begnügen zu dürfen, und weit über die Grenze unsrer Milchstraße hinaus, erscheinen dem bewaffneten Auge wieder andre Weltgebiete, deren letzte sich endlich nur noch als schwacher, ferne dämmernder, neblichter Schimmer andeuten. Herschel glaubt die äussersten, durch sein Riesentelescop eben noch als schwache Spur wahrnehmbare Weltgebiete und mithin die letzte bis dahin vom Menschenauge erreichte Grenze unsers gesammten Weltgebäudes, noch um 300000 mal weiter annehmen zu können, als der nächste Fixstern es ist, mithin 225 Durchmesser unsrer Milchstraße, eine Entfernung, welche der Lichtstrahl bei der gewöhnlich vorausgesetzten Geschwindigkeit, erst in 2 Millionen Jahren *) durchlaufen würde.

Vielleicht wird das Riesenhafte dieser Ausdehnung im Raume, der jenen Berechnungen nachgehenden Phantasie leichter in die Augen fallen, wenn wir, statt nach Geschwindigkeiten des Lichts, oder selbst nach Halbmessern der Erdbahn jene Räume auszumessen, uns das gewaltige Gebäude in ein kleines Miniaturbild zusammendrängen. Der Schreiber dieser Blätter wollte neulich sich

*) M. s. Gelpke über die Größe des Schöpfungsgebietes, im 9ten Jahrgang der Minerva S. 101.

selber und einigen jungen Freunden, jene Dimensionsverhältnisse dadurch versinnlichen, daß er sie sämmtlich an einem zwergartig kleinem Modell darstellte, in welchem die Erde, (damit sie nur dem Auge noch sichtbar wäre) durch ein Scheibchen von $1\frac{1}{2}$ Linien im Durchmesser, mithin von der Größe eines kleinen Wickenkörnchens vorgestellt war. Man sollte wohl meinen, ein Modellchen des Weltgebäudes, von so zwergartiger Kleinheit, das sich zu den als wahr angenommenen Größen und Entfernungen nur wie ein Körnchen zum ganzen großen Erdball verhielt, müßte keinen gar großen Theil unsrer Erdoberfläche einnehmen, und es reichte vielleicht zu seiner Aufstellung irgend eines unsrer deutschen Länder hin, oder doch wenigstens das riesenhafte Rußland. Indeß zeigt sichs bei einigem weiteren Nachrechnen anders.

Nehmen wir als festen Stellpunkt und Mittelpunkt für unser Modell, eine Stadt, mitten im deutschen Vaterlande, z. B. das ehrenwerthe Nürnberg an. Das Bild, welches unsere Sonne, im Verhältniß ihrer Größe zur Erde, darstellt, sey eine Scheibe von Papier, welche 14 Zoll im Durchmesser hält, und wir setzen dieses Bild etwa an die nordöstliche Ecke des Marktes. Nehmen wir nun die geographische Meile zu 24000 Fuß und zur Erleichterung der Rechnung den Schritt zu 2 Fuß, oder $\frac{1}{12000}$ einer Meile, so haben wir weiter nichts zu thun, als die Abstände der Planeten unsers Systems zuerst nach Durchmessern der Sonne zu berechnen und dann die gefundene

Zahl bei unsrem kleinen Modell, wo ein solcher Durchmesser 14 Zoll beträgt, in Schritte zu übersetzen, wobei dann 12 Sonnendurchmesser 7 Schritte geben.

So käme dann bei unsrem Modell, $24\frac{1}{2}$ Schritte von dem Punkte, wo wir das Bild der Sonne aufstellten, das Bild des Mercur, als ein Scheibchen von etwa $\frac{1}{2}$ Linie im Durchmesser zu stehen. In dem Abstand von $45\frac{1}{2}$ Schritten, folgte Venus, ein Scheibchen von noch nicht $1\frac{1}{2}$ Linien im Durchmesser; dann in der Entfernung von 63 Schritten vom Bild der Sonne aus, käme unsre Erde, ein Körperchen von $1\frac{1}{2}$ Linien; dann folgte, im Abstande von 96 Schritten, mithin noch am andern Ende des Marktes, der Planet Mars, als Scheibchen von $\frac{6}{7}$ Linien Durchmesser. Hierauf kämen 148, 168, 175 und etwa 176 Schritte weit vom Sonnenbilde, noch vor der Königsbrücke, die 4 Asteroiden: Vesta, Juno, Pallas, Ceres, als kaum noch mit bloßem Auge sichtbare Pünktchen, von $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{5}$ und $\frac{1}{3}$ Linie im Durchmesser. Ansehnlicher fiele indeß das Bild des Jupiters, des größten Planeten unsers Systems, — schon eine Scheibe von 17 Linien, ins Auge, welches 329 Schritte weit vom Sonnenmodell, ohngefähr an der Ecke der Findelgasse, aufzustellen wäre. Auch noch Saturn, dessen Abstand 616 Schritte betrüge, der mithin etwa 130 Schritte oberhalb der Lorenzer Kirche, in die Gegend der Reichskrone zu stehen käme, zeigte sich als ansehnliche Scheibe von 15 Linien Dia-

meter, während der Abstand des äussersten Planeten unsers Systems, des Uranus, von der Sonne, auf den Maaßstab unsers Modellchens übersetzt, ziemlich genau dem 10ten Theil einer geographischen Meile (aufs genaueste 1206 Schritten) gleich käme, jener Planet selber aber sich noch als Scheibchen von $6\frac{3}{4}$ Linien darstellen würde. So reichte denn die Entfernung vom Markte unsrer Stadt, bis gleich aussen vor dem Frauenthor, wo die Wege nach dem Duzendteich und dem Hummelstein sich scheiden, zur Aufstellung eines solchen Bildchens unsers Planetensystems im engsten Sinne hin.

Allein auch noch Mengen von Cometen sind Bürger unsers Planetensystems, deren Sonnenfernen großentheils noch weit über die Bahn des Uranus hinausfallen. Nun betrug der Abstand der weitesten bis jetzt bei einem Cometen berechneten Sonnenferne, 161 Halbmesser der Erdbahn. Setzen wir diese äusserste Gränze unsers Systems noch um 30, ja wenn man will auch noch um 220 Erdbahnhalbmesser, weiter hinaus auf 191 oder 382 Abstände der Erde, oder auf 10 und sogar auf 20 Abstände des Uranus von der Sonne, so fällt allerdings dieselbe, an unsrem Modell, auf die Entfernung von 1 und von 2 geographischen Meilen von dem Punkte hinweg, wo wir uns das Bild der Sonne hinstellten, mithin in die Gegend von Fischbach oder von Altdorf, so daß unser Modell allerdings bereits einen Raum von etlichen Meilen, bevölkert

von 29 abbildlichen Planeten und Monden und Tausenden von Cometen einnähme.

Sucht man nun weiter den Punkt, wo von hier aus der nächste Fixstern mit seinem vermutheten Planetensysteme hingestellt werden müßte, so will es einer an öftere Ausruhepunkte gewöhnten Phantasie, fast zu lang währen, bis sie jenen nächsten Ruhepunkt gefunden. Sie wähnt vielleicht im Anfang etwa mitten in Böhmen, oder in der Gegend der Carpathen, oder doch noch wenigstens im östlichsten Theil von Europa sey der Abstand erreicht, wo sie das Modell des nächsten Fixsterns (der benachbartesten Sonne an der unsrigen) aufstellen dürfe. Allein dieser verhältnißmäßig schon ziemlich weite Raum reicht noch lange nicht hin. Nicht in der Länge von Astrachan, ja noch nicht einmal in der Gegend von Irkutzk wäre der gesuchte Punkt gefunden. Ja das ganze ungeheure Asien, zusammen mit Europa, langten, wenn wir immer von dem Stellpunkt unsers Modells ostwärts im 50sten Grad der Breite fortgiengen, nicht zu, um nur solche Bildchen zweier Nachbarsonnen, in dem Verhältniß ihrer Größen und Abstände aufzustellen. Wir müßten (auch wenn wir den nächsten Fixstern nicht 21551, sondern nur 20920 Uranusweiten entfernt setzen) noch über das ganze große Nordmeer, das sich zwischen der Südspitze von Kamtschatka und Nootka-Sund ausbreitet, hinübersegeln und endlich auf einer kleinen, etliche Meilen weit sich erstreckenden In-

sel oder Sandbank unweit Nootka-Sund*), oder wenn wirs noch genauer nehmen wollten, gar erst in Canada, dürften wir das Haus unsrer Nachbarn, das nächste Planetensystem hinstellen, ein Raum zwischen beiden Grenzen, von wenigstens 2025 (genauer 2151) Meilen bliebe leer; vielleicht durch Ewigkeiten der Zeit hindurch, nicht einmal von jenen langgeschwänzten Paradiesvögeln des Himmels, den Cometen besucht, welche sich auch gern von Zeit zu Zeit in den belebenden Strahlen einer Sonne wärmen, und deshalb nicht in jene so ganz abgelegenen Wüsten des Weltalls hinausverlaufen dürfen.

Wir bemerken nun freilich, daß nicht blos das deutsche Vaterland, sondern selbst die ganze Oberfläche unsrer großen Erde, zum Aufstellen unsres Modellchens nicht hinreichen will. Wir

---

*) Nämlich, da die Mittagslinien, je mehr sie sich vom Aequator aus den Polen nähern, immer enger zusammenrücken, und mithin die Grade der Parallelkreise, je näher am Pole, desto mehr, ihrer Ausdehnung in die Queere (geographische Länge) nach, schmäler werden, beträgt ein Grad unter $49^0 \frac{1}{2}$ Breite, (wo Nürnberg liegt) beiläufig $9\frac{5}{9}$ Meilen, mithin 2029 Meilen über 212 Grade. Nürnberg liegt 29°, der gesuchte Punkt demnach ostwärts davon, im 242° der Länge. Nimmt man aber genauer 2155 Meilen, so beträgt dieser Abstand nach Längengraden noch 66 mehr, der gesuchte Punkt fiele demnach in den 308ten Grad der Länge. Eine Meßschnur, welche die Entfernung von einem Fixstern zum andren abmessen sollte, reichte mithin noch über $\frac{3}{4}$ des ganzen Umfangs, um die Brust unsers ganzen, großen Erdballes herum.

gehen deshalb weiter in die Mondbahn hinaus, um wenigstens in dieser, deren Halbmesser doch 50000 Meilen beträgt, den nöthigen Raum für unser abbildliches Weltgebäude zu finden. Allein es reicht auch der Abstand des Mondes von der Erde nicht hin, nur um jenen Theil unsres Modells, der blos ein Tausendtheilchen des gesammten Ganzen, nur unsre Milchstraße vorstellen soll, darin unterzubringen und wir bedürfen schon hierzu eines Flächenraumes, der 120 mal größer ist als die Entfernung des Mondes von der Erde, nämlich 6 Millionen Meilen, ein Raum, welchen wir dann auch in unsrem kleinen Abbild mit beiläufig 70 Millionen Sonnen und unzählich vielen Planeten und Cometen bevölkern würden.

Wollten wir nun endlich auch an unsrem Modell jenen Grenzpfahl abstecken, der als äusserstes bis jetzt von Menschenblicken erreichtes Ziel angenommen wird, so fänden wir hierzu selbst nicht einmal innerhalb der Bahn des Uranus den nöthigen Raum, sondern erst bei einem Abstand von 676 Millionen Meilen, mithin fast erst in einer doppelten Entfernung des Uranus von der Sonne.

So groß wäre schon das Modell für den bis jetzt vom Menschenauge überblickten (vielleicht nur verhältnißmäßig sehr kleinen) Theil des Weltgebäudes; wie groß nun erst dieses selber, da sich ja, wie bereits erwähnt, unser kleines Bildchen zu dem Original, das es vorstellen soll, kaum so verhält, wie das Saamenkörnchen einer Wicke zum ganzen

2660,000000 Cubikmeilen in sich fassenden Erdballe.

Auf solche Weise hat denn der edle Menschengeist, welcher im Gefühle seiner hohen Abkunft nur an einem ewigen und unendlichen Vorwurf ein Genügen finden kann, sich selber ein unendlich seyn sollendes und doch endliches Ungeheueres geschaffen, ein kühnes Bild der Phantasie, womit er sich selber nach Gefallen Staunen erregen könne und Bewunderung. Es möchte vielleicht im Nachstehenden Manches gegen die Vorstellung des trefflichen Herschels über eine solche unermeßlich große Ausdehnung des Weltgebäudes einzuwenden seyn. Und zwar vor der Hand nur aus den Ergebnissen und Aussagen der bisherigen Beobachtungen selber, sobald man diese nur auf unbefangene Weise zusammenstellen und anwenden will, nicht von anderen (höheren) Gesichtspunkten aus. Denn was den Stand des Menschengeistes gegen jene ganze Schöpfung einer kühnen Phantasie betrifft; so hat jene ungeheure Ausdehnung, und wenn man sich dieselbe (auf Zahlen kommt es uns hier nicht an) noch Centillionen*) mal größer dächte,

---

*) Eine Centillion ist übrigens wohl ziemlich viel, nämlich eine Million in der hundertsten Potenz, oder eine Eins hinter der 600 Nullen stehen. Um nur dem Leser zu zeigen, mit welchen ungeheuren Zahlen der Menschengeist, der überall Unendliches sucht, um sich werfe; so werde hier nur erwähnt, daß eine Kugel, deren Durchmesser so groß wäre als die Entfernung von uns

als die oben vorausgesetzte, für den Menschengeist, sobald dieser nur fühlt und weiß was er ist, nichts in sich, was ihm Schrecken einflößen könnte.

Eines solchen Schreckens würde schon jene alte Fabel der jüngeren Edda spotten, nach welcher die drei Gewaltigen, unter denen der Erd- und Meer erschütternde Gott Thor selber einer ist; sie die noch in keinem Wettkampf überwunden waren, mit Schanden, als schmählich leicht Besiegte zurücktreten müssen, weil sie mit einer — wenn auch noch so ungeheuren, körperlichen Kraft, gegen etwas Geistiges ankämpfen wollten. Thor, dessen Kraft keine andre in der Natur gleichet, wird überwunden, weil er etwas, das seiner Natur nach vom Leiblichen unerfaßbar, unberührbar, ja ausser allem Verhältniß mit ihm ist, mit leiblichen Händen fassen und besiegen will. Unter andrem aber tritt gegen den jungen Gesellen des Thor, den besten Läufer den es auf Erden giebt,

---

bis zum entferntesten Nebelfleck, bei weitem noch nicht hinreichte, um eine Centillion Sandkörnlein, von solcher Feinheit, daß 862 auf eine Linie, die 1 Zoll lang wäre, neben einander, mithin 640,000000 in einem Cubikzoll Raum hätten, darin unterzubringen. Wollte man ein Gebäuse haben, worin gerade eine Centillion so feiner Sandkörnlein giengen, so müßte man sich eins machen lassen, dessen Durchmesser fast eine ganze Trigintillion (ist eine 1 vor 180 Nullen) größer wäre als (nach der gewöhnlichen Voraussetzung) der ganze bis jetzt durchschaute Raum des Schöpfungsgebietes von 30000 Fixsternenweiten.

einer aus den Jünglingen am Hof des Königes, zum Wettlauf in die Schranken. Beim ersten Versuch ist jener nahe am Ziel, als dieser schon um die Spindel sich drehet; da räth (spottweise) der Riesenkönig dem fremden Gesellen, seine Schnelligkeit lobend, er solle sich nur besser zum Laufe ausstrecken, so werde er gewiß siegen. Aber beim 2ten Versuch hat derselbe, so sehr er sich auch ausstreckt zum Laufe, kaum die Hälfte der Bahn durchmessen, ja beim 3ten Versuche ist er eben erst am Auslaufen, als der Läufer des Königes schon am Ende der Bahn sich als Sieger herumwendet. Und, was kam dir das erstaunenswerth vor, sagt der Riesenkönig beim Abschied zum Thor; war es doch mein eigner Gedanke, der in Gestalt eines Menschenjünglings mit deinem jungen Läufer in die Schranken trat, und der Gedanke ist ja freilich ohne Maaß schneller als der schnellste Läufer auf Erden.

Würde ja schon, wenn wir die Entfernungen nur nach verschiedenen, leiblichen Maasstäben messen wollten, ein schnellfliegender Schmetterling ganz anders über die Entfernung von einem blühenden Baume zum andren urtheilen, als die langsam sich bewegende Raupe und wenn einer von uns, gleich den Ossianischen Heldengeistern, auf den Fittigen des Schalles, eines schon ziemlich schnellen Elementes einherführe, ein Andrer auf den Fittigen des Lichtstrahls, so würde jener, der von der Erde bis zur Sonne über 14 Jahre brauchen würde, ganz anders über den Abstand

dieser beiden Welten von einander urtheilen als der andre, welcher diesen Raum mit der gewöhnlich angenommenen Geschwindigkeit des Lichtes, in fast 960000 mal kürzerer Zeit, nämlich schon in 8 Minuten 7½ Secunden zurücklegte. Und selbst der Letztere würde als ein schneckenmäßig langsamer Reuter gelten, gegen einen Dritten, der sich bewegte mit der Geschwindigkeit des vibrirenden Lichtes eines Cometenschweifes, welches nach Schröters Beobachtungen eine Million Meilen in jeder Secunde durchläuft *). Denn dieser käme wieder fast 25 mal schneller vom Flecke als der andre Lichtreuter, mithin viel schneller im Vergleich zu diesem, als der Vogel im Vergleich zu dem im Trabe gehenden Pferde.

Und vielleicht ließen sich noch mitten in der leiblichen Natur ganz andre Dampfböte und Eilposten auffinden, gegen welche alle unsre Lichtreuter, auch die schnellsten, langsamer erschienen als der sich täglich nur etliche Linien weit bewegende Wurm, gegen den schnellfliegenden Vogel. So scheint es z. B. nach der Ansicht der Astronomen nicht unannehmbar, daß auch jener Kraft, welche unter dem Namen der allgemeinen Schwere, von einem Weltkörper auf den andren wirkt, eben so eine meßbare Geschwindigkeit zukomme, als dem Lichte **).

*) Aus älteren Beobachtungen an den Cometen von 1556, 1577, 1769, ließe sich eine noch viel größere Geschwindigkeit der Cometenschweif-Strahlen schließen.

**) M. s. Friedrich Theodor Schuberts populäre Astronomie, 3ter Theil S. 239.

Man hat aber auf sehr folgerechte Weise geschlossen, daß die Geschwindigkeit, mit welcher die Gravitation von einem Weltkörper auf den andren wirke, wenigstens 10 Millionen mal größer seyn müsse, als die vorausgesetzte des Lichtes. Könnte nun einer mit diesem, unter allen bis jetzt bekannten geschwindesten Läufer der Körperwelt die Reise in gleichem Schritte machen, so würde er beim nächsten Fixsterne, wohin der langsame Lichtreuter 6 Jahre brauchte, schon in 19 Secunden ankommen; die Enden unsrer Milchstraße, die dieser erst in 9000 Jahren erreichte, hätte jener schon in 8 Stunden 5 Minuten 29 Secunden passirt und selbst bis zu der äußersten vermutheten Grenze aller bisherigen Forschungen, brauchte er nicht halb so viel Zeit als mancher Student in St. Petersburg auf seiner Heimreise zu seinen noch mitten im großen russischen Reiche wohnenden Eltern braucht, nämlich nicht ganz 75 Tage, während, wie bereits oben erwähnt, der Lichtreuter an eben diesem Punkte als schon ziemlich alter Mann, nämlich erst nach 2 Millionen Jahren einträfe. Und dennoch ließe sich aus andern guten Gründen beweisen, daß die Geschwindigkeit, womit die Gravitation von einer Welt auf die andre wirkt, nach jener Berechnung noch viel zu gering angeschlagen sey, indem einer, der so geschwind wäre wie jene Kraft, höchst wahrscheinlich auch die größte Reise, die in unserm Weltgebäude gemacht werden kann, gleich jenem Schlittenfahrer, dessen Uhr beim Ausfahren stehen ge-

blieben war, „in gar Nichts“ (in gar keiner Zeit) zurücklegen würde.

Aber wozu auch alle solche Berechnungen nach leiblichen Maasstäben. Hörte uns der Riesenkönig in der Edda so miteinander sprechen und rechnen, er würde uns auslachen und sagen: Was ist die Schnelligkeit, auch des geschwindesten Läufers im ganzen Weltall, gegen die Schnelligkeit meines Gedankens.

Darum, mein Freund, fürchte ich mich, sobald ich einmal diesen Rock von Erde abgelegt habe, vor keiner Entfernung mehr, und lache über mich selber, daß, so lange ich diesen schwerfälligen Rock noch trug, jene kleinen sprühenden Funkenhaufen, die wir Vulcane nennen, oder jene Steindämmchen, oben mit Schnee bedeckt, über denen schon der Adler so leicht und fröhlich einherzieht, wie ich Wanderer hier über den weißen Frühlingsblumen, mich so sehr staunen und fürchten machen konnten. Was hat denn mein wach gewordner Geist mit jenen ohnmächtigen, dann nur als Schatten zurückbleibenden Traumbildern zu schaffen, mag sie mir auch die Phantasie im Schlaf noch so ungeheuer groß vorgemacht haben. Und wenn mich im Traume wilde Thiere zerfleischt und Riesen zerhauen hatten, so sehe ich lächelnd beim Erwachen über alle jene leeren Schrecknisse, meine Glieder noch gesund und wohlbehalten, ich stehe auf vom Lager, an dessen kleine, arme Grenzen ich während des Schlafes gefesselt war und eile, von keinen solchen Banden mehr gehalten, von hinnen, so schnell und wohin ich nur mag.

Uebrigens giebt es auch noch andere, gewichtigere Ansichten, nach denen sich die kleine Erde, sammt dem noch kleineren, bewußten Stäublein, das sie bewohnt, kühn und bedeutungsvoll den ungeheuren Massen der Welten gegenüberstellen können *). Ist doch auch der Nerv das Kleinste, im ganzen Glied, und doch lebt dieses und bewegt sich nur durch den Nerven; ist doch auch der Mensch klein genug gegen den Gotthardsberg oder Montblanc und doch ist jener in Gottes Augen größer und bedeutungsvoller als tausend solche Berge. Und was die leeren Zwischenräume betrifft, zwischen Welt und Welt, Sonnensysteme und Sonnensysteme, so lassen sich diese auch auf eine Weise ausgefüllt denken, daß auch der nachrechnende Verstand und die Phantasie sich wohl darüber zufrieden geben können **).

Jedoch wollen wir fürs erste, denn das wird mit der gebührenden Achtung gegen die herrlichste und erhabenste aller Naturwissenschaften wohl zusammen bestehen können, der Sache auch noch von andern Seiten näher treten und das eigentliche Verhältniß des Fixsternenhimmels zu unserm Planetensystem nach Gründen der Wahrscheinlichkeit prüfen.

*) Diese Ansichten finden sich unter andren entwickelt in der 2ten Sammlung der v. Meyerschen Blätter für höhere Wahrheit, in dem Aufsatz über den 8ten Psalm.

**) M. s. Jean Paul Friedrich Richter, in einem Zusatze zu seinem Cometen: über die Größe des Weltgebäudes.

III. Abschnitt.

Die Sonne und die Planeten.

Denken wir uns von allen Weltkörpern unsres Planetensystems die über ihnen schwebenden, sie allenthalben mit brütender Lebenskraft umfangenden Atmosphären hinweg, so bleiben uns öde, dunkle, für kein lebendiges Wesen mehr bewohnbare Kugeln zurück, die sich, gleich jenen erblindeten Rossen, welche in stetem Rundgange die Bewegungen einer Maschine treiben, von einem alten Mechanismus geführt, um die ihnen nun kein Licht, keine Wärme mehr gebende, größere Kugel in ihrer Mitte fortbewegen würden, ohne ein Auge, das diese Bewegungen wahrnähme, und ohne daß der stumme Gang der Zeiten, der fruchtlose Wechsel der Frühlings- und Sommer- mit den Winter-Monaten auch nur die mindeste Veränderung, als Spur seines Vorüberwandelns, an dem nackten Erdgerippe zurückelassen würde. Auch das Wasser unsrer Erde, würde dann, der es zusammenhaltenden Banden beraubt, theils in Dampfform entflie-

hen, theils, und noch viel mehr, zu einer ungeheuren Eismasse erstarren; so daß kein rinnender Strom, kein anbrandendes oder durch Ebbe und Fluth bewegtes Meer, irgend einen Laut und Lebensschein, in die stille, endlose Nacht hineinbringen würden. Nur etwa in den innren Tiefen unsres Weltkörpers, könnten, wo sich Raum zu einer solchen Bewegung fände, Körper von der Natur des Schwefels und der Metalle, bei ihrer Vermischung, ein trübes, für alle Lebendige Gift aushauchendes Licht sprühen; nach der Oberfläche hin würde selbst kein Vulcan mehr, die nimmer von ihrem Sitze aufstehende, grausenhafte Winternacht beleuchten, weil es an dem fehlte, was aller überirdischen Flamme Entstehen giebt und Nahrung: an der Luft.

Die Lebendigen alle bedürfen, von dem ersten Augenblicke ihrer Erzeugung an, eines so stettigen Einathmens der belebenden Luft oder der von Luft durchdrungenen und belebten Flüßigkeit, daß sie, wo nicht sogleich umkommen, doch in einen starren, keiner Lebensbewegung fähigen Scheintod versinken, wenn jenes ihr Element ihnen entnommen wird. Ja sie gehören sämmtlich in der Luft und dem mit dieser nahe verwandten, ohne sie in seinem jetzigen Zustande gar nicht denkbaren Wasser, so ganz zu Hause, haben in ihren Bestandtheilen, (ausser den festen Stützpunkten, auf welche die eigentlich lebendigen Theile sich lehnen) so wenig Verwandtschaft und Gemeinschaft mit dem festen Erdkörper der sie trägt, daß sie allesammt, zugleich mit

der Atmosphäre die sie nährt, gleich eingewanderten Fremdlingen von einer geistig und leiblich höheren, veredelteren Abkunft erscheinen, welche nur auf kurze Zeit über dieser starren Erdrinde ihre Hütten aufgeschlagen, hier als ganz abgetrennte, für sich bestehende Welt, ohne wesentlichen Connex mit der festen Erdmasse, die ihnen ausser den Salzen, unmittelbar nichts zur Nahrung darreicht, und unbekümmert um diese, sich gegenseitig selber halten, erwärmen und ernähren.

Die Atmosphären der sammtlichen Weltkörper unsres Systems, sind sich in ihrer Natur und ihren Eigenschaften nahe verwandt und ähnlich. Denn obgleich der höhere Theil der Atmosphäre der Sonne, die Eigenschaft zu leuchten auf positive und selbstständige Weise zu besitzen scheint, während die Atmosphären der Planeten in der Regel erst leuchtend werden, wenn die Sonnenatmosphäre auf sie einwirkt; so ist doch dieser Unterschied kein größerer und tiefer gehender, als der zwischen 2 Wesen von einerlei Art und innrer Beschaffenheit, wovon jedoch das eine von männlichem, das andre von weiblichem Geschlecht ist. Denn auch den Atmosphären der Planeten, so wie noch mehr denen der Kometen kommt unter gewissen Umständen die Eigenschaft eines selbstständigen, keiner äusseren Aufregung bedürfenden Selberleuchtens zu und schon das, was wir Durchsichtigkeit nennen, ist in gewisser Hinsicht nichts anders als ein negatives, von aussen aufgeregtes Mit- und Selberleuchten, so wie man von einer Saite, die den Ton, den eine

Glocke oder ein andrer tönender Körper ausser und neben ihr angiebt, unberührt von Menschenhand mit- und nachtönt, anerkennen muß, daß sie jenen äussern Ton nicht wie ein Sieb das Wasser durch sich hindurch gehen lasse, sondern vielmehr selbstthätig ihn selber mit singe und nachbilde.

Dem höheren, leuchtenden Luftkreis der Sonne, kommt also allerdings im Verhältniß zu denen der Planeten, ein ähnlicher Rang zu, als z. B. beim Entstehen der organischen Wesen, der männlichen Natur; aber daß er deshalb dennoch nichts andres sey als ein Luftkreis, nahe verwandt an Natur und Eigenschaften dem unsrigen, läßt sich aus Verschiedenem zeigen. Bekanntlich sind es bloß die höheren, über die Oberfläche des eigentlichen Sonnenkörpers gegen 500 deutsche Meilen erhobenen Schichten der Sonnenatmosphäre, welche leuchten. Nun erscheint freilich uns Erdenbewohnern, denen eine Scheibe von 30000 Millionen Quadratmeilen (so groß ist die uns zugekehrte Sonnenoberfläche) auf ein Scheibchen von einem Quadratfuß zusammengedrängt ist, das auf diesen Punkt zusammengehäufte Licht, von einem blendenden Glanze, aber es haben schon Astronomen darauf aufmerksam gemacht, daß dieses Licht in seiner gleichen Vertheilung über den ungeheuern Sonnenkörper, auf diesem selber ein durchaus nicht blendendes, sondern sehr gemäßigtes und wohlthätiges seyn müsse *), um so

*) M. v. Fischer über die Sonnenflecken in Bodes Jahrb. auf 1791. S. 199.

mehr, da aus den bekannten Herschelschen Beobachtungen hervorgeht, daß in den tiefern Schichten, unterhalb den leuchtenden, etwas ganz Aehnliches, z. B. das Entstehen dunkler, undurchsichtiger Wolken statt finde, als in unsrem Luftkreise; so daß auch den Sonnenbewohnern ihr eignes Licht oft sehr getrübt und vermindert werden muß, durch Umwölkungen, ähnlich denen der Erde.

Aber die Astronomen sind, um dies hier nur beiläufig zu erwähnen, noch weiter gegangen, und haben gezeigt, daß es zuweilen und an einzelnen Orten auf der Sonne, eben so gut stockfinstre Nacht werden könne, wie auf der Erde, wo dann die Sonnenbewohner auch einmal einen solchen Blick in die sternhelle Nacht hinaus thun könnten, wie wir in unsern hellen Nächten und wo dann jene auch einmal inne wurden, daß es noch andre Welten giebt, ausser der großen, schönen die sie bewohnen *). Die obere Schicht der Sonnenatmosphäre verliert nämlich zuweilen und auf ziemlich große Strecken ihr Licht, oder der aus den fernen oberen Räumen der Fixsternenwelt herkommende Himmelsäther, der als belebendes, leuchtendes Prinzip die Luftkreise aller Welten, am meisten und zur selbstständigsten Wirksamkeit aufregend den der Sonne durchdringt, zieht sich von einzelnen Punkten mehr oder minder hinweg und häuft sich dagegen anderswo an. Hieraus entstehen dann die sogenannten Sonnenflecken: dunkel aussehende Oeff-

*) Fischer, a. a. O.

nungen in der leuchtenden Sonnenatmosphäre selber, durch die man hinuntersehen kann auf die eigentliche Oberfläche des ungeheuern Weltkörpers und auf seine riesenhaften Bergketten und Thäler. Solche Stellen, von denen sich die leuchtende Atmosphäre zurückgezogen, erscheinen oftmals von so ungeheurem Umfange, daß sie, wie sich leicht berechnen läßt, viel größer sind als nöthig ist, um eine ganze große Sonnenaussicht von Horizont zu Horizont abzumessen und auszumachen, es könnte dann freilich an solchen Stellen verhältnißmäßig eben so tiefe Nacht geben als bei uns. Nur wäre eine solche Nacht an keine so nahe bestimmte Regelmäßigkeit der Wiederkehr gebunden, wie bei uns, sondern sie kann, mit scheinbarer Ungebundenheit bald öfter, bald seltner, (so wie bei uns die tiefen Barometerstände) eintreten.

Wäre in den Atmosphären der Planeten und Cometen nicht derselbe Aether, dasselbe leuchtende Prinzip verbreitet, wie in jenen der Sonne, so könnten sie, wie schon erwähnt, eben so wenig, wenn es bei ihnen Tag wird mitleuchten, als die Saite, wenn in ihrer Nähe sich ein lauter Ton vernehmen lässet, diesen Ton mittönen und nachsingen könnte, wenn derselbe nicht schon gleichsam schlafend in ihr (ihrer Größe, Spannung u. f.) läge und nur geweckt zu werden brauchte, um sich seiner Natur gemäß vernehmen zu lassen. An den großen, hohen Atmosphären, besonders einiger der 4 kleinen, zwischen Jupiter und Mars um die Sonne kreisenden Planeten, die zuweilen

ein so helles Licht zurückstrahlen, daß man sie kaum von der eigentlichen Planetenscheibe unterscheiden kann, noch mehr an denen der Kometen, welche deshalb von vielen Astronomen, für eben so selberleuchtend gehalten werden, als die Sonne, kann man dieses auch leicht und deutlich innen werden und selbst die nächtliche Seite der Venus glänzt oft von einem Lichte, das wohl nur ein eigenthümliches, der aufregenden Einwirkung der Sonne nicht bedürfendes, ihres Luftkreises seyn kann, so wie die von der Sonne entferntesten Planeten, besonders Uranus, der die Sonne nicht viel größer sieht als wir einen großen Fixstern, schwerlich wohl in einem noch immer so wahrnehmbaren Lichte glänzen könnten, wenn nicht ihre Atmosphären ein viel selbstständigeres Licht besäßen, als man gewöhnlich annimmt.

Von den umhüllenden Luftkreisen ist nun der eigentliche feste Körper der Planeten, ganz überaus an Beschaffenheit verschieden. Unmittelbar an das feste Granitgebirge, oder an den noch dichteren Basalt, legt sich, ohne allen Uebergang durch allmälig sich abstufende Zwischenglieder, die leichte, dünne Atmosphäre an, welche 864mal leichter und dünner als das Wasser ist, mithin mehrere tausendmal dünner als die Oberfläche des festen Erdkörpers. Es ist dieser Sprung so groß und plötzlich, daß er an jenen zwischen grobkörperlichen Wesen und denen einer geisterhafteren Region erinnert, und wenn das Wasser, in dem Augenblicke, wo es durch die Wärme in Dampf ver-

wandelt wird, in einen Zustand übergeht, worin es ein ganz andres Wesen, gegen 1728 *) mal leichter als vorher, geworden; so erinnert dies an die Vorgänge der höhern, organischen Welt, wo die Seele auf Augenblicke, oder ganz, ihrer Gebundenheit an die gröbere Hülle los wird und sich vollkommen in der ihr eigenthümlichen Art und Weise äussert. Darum ist auch schon anderwarts die Atmosphäre eine Art von Geisterwelt (Welt der abgeschiedenen Stoffe), der gröbern und unorganischen Natur genannt worden **).

An den eigentlichen festen Körpern der Planeten selber, findet sich auch eine bedeutende Verschiedenheit, rücksichtlich der Dichtigkeiten und spezifischen Gewichte. Ueberhaupt weiß man aus einem fest bestimmten Naturgesetze, daß, wenn z. B. von 2 Planeten, welche beide gleich groß und beide in einem gleichen Abstande, jeder von einem Monde begleitet sind, der eine von dichterer Masse und mithin von größerem spezifischen Gewichte, der andre von lockerer und mithin von geringerem spezifischen Gewichte wäre, jener seinem Monde eine größere Geschwindigkeit, dieser eine geringere mittheilen würde ***). Nun läßt sich hier-

*) Gerade noch einmal so leicht als die niedere Luftschicht.

**) M. v. Schuberts Ahnd. ein. allgem. Gesch. d. Leb. Th. I. Abschn. III.

***) Und zwar verhält sich dann die Dichtigkeit, wie das Quadrat der Zeiten, das heißt ein gleichgroßer Hauptkörper ist 4, oder 9mal so dicht als der andre, wenn sein Mond eine 2 oder 3mal längere Umlaufszeit hat, als der des andren.

aus berechnen, daß, wenn der ungeheure Sonnenkörper in allen seinen Theilen eine eben so große Dichtigkeit hätte, als die kleine Erde hat, er eben dieser Erde eine solche Geschwindigkeit in ihrer Bahnbewegung mittheilen müßte, daß diese schon in etwa 185 Tagen, mithin fast in der halben Zeit mit ihrem Jahre fertig würde. Umgekehrt, wenn bei unsrer Erde in ihrem kleinen Rauminhalt die körperliche Materie, aus der sie gebildet ist, nicht dichter zusammengedrängt wäre als bei der Sonne, wenn sie nur von demselben spezifischen Gewichte wäre als diese, so würde unser Mond seinen Umlauf um sie, nicht so wie jetzt in etwa $27\frac{1}{3}$ Tagen, sondern erst in einigen funfzig Tagen vollenden. Hätte dagegen die Sonne keine größere Dichtigkeit, kein größeres spezifisches Gewicht als Saturn, der fast nur $\frac{1}{10}$ so dicht ist wie die Erde; so würde sie unsrem Planeten eine so viel geringere Geschwindigkeit mittheilen, daß dieser zu seinem Umlauf beiläufig anderthalbmal so viele Zeit brauchen würde als jetzt, und der Mond würde, wenn unsre Erde nur so dicht wäre wie der Saturn, zu seinem Umlaufe gar eine beiläufig 3 mal so lange Zeit, nämlich über achtzig Tage nöthig haben. Da sich nun auch bei den Planeten, die keine Monde haben, die Dichtigkeit aus der Kraft der Anziehung berechnen läßt, die sie gegen einander ausüben, so hat man gefunden: daß der Sonnenkörper beiläufig eine 4 mal geringere Dichtigkeit besitze als die Erde. Bei den Planeten scheint

es dagegen, daß die Dichtigkeit, wenigstens bis Saturn hin, mit der Entfernung von der Sonne immer mehr abnehme, denn Venus und höchst wahrscheinlich auch Mercur, sind bedeutend viel dichter als die Erde, Mars, Jupiter, Uranus, am meisten aber Saturn, von bedeutend geringerem spezifischen Gewichte als unser Planet.

Aus möglichst folgerecht gezogenen Rechnungen, die sich auf den Einfluß gründen, der die Anziehung einer, rücksichtlich ihrer Bestandtheile und ihres spezifischen Gewichtes genau bekannte Gebirgsmasse, auf die von der Anziehung der gesammten Erdmasse abhängende Bewegung des Pendels äußert, hat man das mittlere spezifische Gewicht der gesammten Masse unsers Planeten, auf $4\frac{8}{9}$ mal (4,866997) größer als das des Wassers berechnet. Hieraus geht dann für die einzelnen Weltkörper folgende merkwürdige Parallele hervor. Die Erde ist ohngefähr eben so dicht und spezifisch schwer als der Magneteisenstein, die Sonne nur wenig schwerer als das Wasser, etwa so wie Cedernholz, Mercur hätte dagegen etwa die Dichtigkeit des güldisch gediegenen Silbers, Venus die des Eisenglanzes, Mars etwa die des Sapphirs, Jupiter beiläufig die des Bernsteins oder mancher Arten von Braunkohle. Bis dahin ließe sich bei allen jenen leichteren Weltkörpern selbst noch bei Jupiter annehmen, daß, bei einem übrigens dichterem Kerne, der größte Theil ihres Volumens noch aus Wasser bestünde. Dagegen folgt nun, jenseits des Jupiter, ein Weltkörper,

der auf einmal alle unsere, von den Stoffen und Bestandtheilen des festen Erdkörpers entlehnten Maasstäbe unbrauchbar macht. Saturn ist nämlich, nach eben jenen Berechnungen, so spezifisch leicht, daß seine mittlere Dichtigkeit noch weit hinter der unsers Wassers zurücksteht (0,43). In der That, man ist in Verlegenheit, welchen dichten (nicht porösen) Körper aus der unorganischen Region unsres Planeten, man mit Saturn, rücksichtlich der Eigenschwere, vergleichen solle. Die leichte, auf unserm Wasser schwimmende Bergnaphtha oder Erdöl, ist fast noch einmal so schwer, als die Masse des Saturn, eben so auch der Meerschaum, in seinen allerleichtesten Abänderungen *). Ja selbst unter den nicht zu auffallend porösen Substanzen der organischen Welt, will es schwer halten, einen passenden Reim auf jenen sonderbar leichten Weltkörper zu finden, denn auch das thierische Fett und die Oele, so wie Weingeist und leichter Champagner, sind fast noch einmal so spezifisch schwer und dicht. Vielleicht daß man demnach die Dichtigkeit des Saturn noch am meisten mit der jener Atmosphärilien vergleichen kann, welche in einem sehr verschiedenem Verhältniß aus Luft und Wasser zusammengemischt sind, und die sich deshalb bald als leichte Wolken hoch in die Luft erheben, bald als schwereres, vorherrschender mit

---

*) Nach Hofmanns Handbuch der Mineralogie, II. S. 221. wiegt er 0,988 bis 1,600.

Wasser gemischtes Gebilde, nach dem Boden senken *).

So scheint es fast, als wenn sich gegen dieses vorlezte Glied hin, der feste Verband der durch unser ganzes Planetensystem verbreiteten Materie aufheben und diese sich halb und halb zu einer Dunst- und Wolkenartigen Substanz auflösen wolle **), wenn nicht der Schlußstein der großen Weltenpyramide — Uranus, von neuem eine Art von Gegengewicht gäbe und, gleichsam als festere Aussenfläche, die das Ganze noch zusammenhält, wieder mit einem spezifischen Gewicht aufträte, das jenem des Jupiter fast gleich ist.

Uebrigens erinnre man sich bei dieser Gelegenheit nur noch einmal an das schon in dem vorangehendem Buche (Ansichten u. f.) erwähnte, merkwürdige Verhältniß, daß sich bei allen Planeten unsers Systems, bei aller der großen Verschiedenheit ihrer Größen und Dichtigkeiten, doch wiederum jene auffallende Ausgleichung beider findet, vermöge welcher die Schwere, womit ein Körper auf die Oberfläche eines von ihnen drückt, oder die Geschwindigkeit, womit er in einer gegebenen Zeit zu Boden fällt, im Mittel bei allen so ziemlich

*) Kastners Grundriß der Experimentalphysik, zweite Auflage. Band II.

**) Denken wir uns den Saturn in seinem Innren von vielen großen Höhlen durchzogen; so könnten diese wenigstens nicht, wie es bei unsrer Erde der Fall seyn würde, mit Wasser erfüllt seyn, sonst müßte seine spezifische Schwere wenigstens noch einmal so groß seyn.

die nämliche ist. Auf unsrer Erde fällt ein Körper in einer Secunde $15\frac{1}{9}$ Fuß. Nun ist zwar Mercur, rücksichtlich seines Oberflächen-Inhaltes $\frac{1}{9}$, rücksichtlich des körperlichen Inhaltes nur $\frac{1}{26}$ so groß als unsre Erde, aber in diesem kleineren Umfang findet sich die planetarische Masse dagegen so dicht zusammengedrängt, daß er, nahe an seiner Oberfläche fast dieselbe Anziehung gegen einen Körper ausübt, als die Erde, und daß auf dieser ein fallender Körper auch fast 15 Fuß in einer Secunde durchliefe. Bei Venus betrüge diese Geschwindigkeit etwas mehr als 15 Fuß, nämlich $15\frac{8}{9}$. Dagegen bei dem räthselhaften Saturn, der doch am Oberflächen-Gehalt gegen 96, an körperlichem Inhalte 928 mal unsre Erde übertrifft, ist wiederum die spezifische Schwere und Dichtigkeit so genau mit jenem größeren Rauminhalt ausgeglichen, daß ein Körper auf seiner Oberfläche auch in einer Secunde nicht mehr als auf der Erde, nämlich $15\frac{1}{7}$ Fuß durchläuft und auch Uranus, der doch wieder ziemlich viel kleiner ist als sein Nachbar Saturn, hat dagegen zugleich ein so viel größeres spezifisches Gewicht erhalten, daß die Fallweite auf ihm auch gerade wieder nur gegen 15 Fuß ausmacht *). Hielte ich demnach auf irgend einem dieser Weltkörper stehend, meine Menschenhand zwischen einen Körper, der auf der Erde ein Pfund wöge und die Oberfläche eines der Planeten, so

*) M. v. Fr. Theodor Schuberts populäre Astronomie, III. S. 227.

würde ein solcher Körper, in seinem Streben auf den Boden niederzufallen, mit einer Kraft auf meine Hand drücken, welche überall jener eines Pfundgewichtes gliche.

Anders dagegen verhielte sichs auf den noch übrigen 3 Gliedern des Planetensystems. Auf Mars erregte ein Körper, der auf der Erde ein Pfund wöge, auf meiner Hand nur das Gefühl einer Last von etwa 12 Loth. Nimmt man die 4 kleinen Asteroiden, wie es auch seyn muß, als Ein Glied des Planetensystems und sucht das Mittel ihrer Massen und vermuthlichen spezifischen Gewichte *), so findet man als wahrscheinliche Mittelzahl $1\frac{1}{26}$ Fuß Fallweite in einer Secunde. Ein Stein, der von unsrer Erdoberfläche mit einer solchen Kraft angezogen würde, daß er, hinabwärts strebend, auf meine Hand mit einer Kraft von einem Pfunde drückte, würde demnach hier nur wie ein Gewichtchen von 2 Loth empfunden, während er auf Jupiter, wo die Fallweite in einer Secunde auf $38\frac{7}{9}$ Fuß berechnet ist, mit einer Kraft von fast 3 Pfund drücken würde. Die 3 Glieder: Mars, die Asteroiden und Jupiter scheinen demnach eine Ausnahme zu machen, von jener Mittelzahl. Addirt man aber alle 3, $6{,}_{33} + 1{,}_{04} + 38{,}_{77} = 46\frac{1}{7}$, so ist die Mittelzahl

*) Bei Vesta kann man, des großen Glanzes wegen, womit dieser kleine Weltkörper leuchtet, eine ziemlich große Dichtigkeit voraussetzen. Auf unsrem Monde, der doch größer ist als selbst der größte der Asteroiden, als Pallas, fiele ein Körper in einer Secunde etwa $2\frac{8}{10}$ Fuß.

doch wieder $15\frac{1}{3}$ Fuß, so daß Jupiter genau so viel mehr hat, als den beiden andern fehlt. Ja was noch bemerkenswerther ist, addirt man die Zahlen der Fallweiten bei allen 8 Hauptgliedern unsres Planetensystems, so wie sie z. B. aus Fr. Theod. Schuberts oben angeführtem Werke, entnommen sind, mithin bei:

Mercur	14,07
Venus	15,82
Erde	15,113
Mars	6,53
Asteroiden	1,04
Jupiter	38,77
Saturn	15,14
Uranus	14,57

so erhält man als Summe 120,97 mithin (mit 8 hineindividirt) als Mittelzahl für alle 8 Hauptglieder: 15,113 und also eine Zahl, welche das Verhältniß der Schwere der Körper gegen die Oberfläche unsres Mutterplaneten ausdrückt. Auf der Sonnenoberfläche drückte dagegen ein Körper auf meine Hand, mit einer 26 mal größern Kraft und ein fallender Körper durchliefe gegen 422 Fuß in einer Secunde.

Nicht ohne Absicht sollte hier an diese schon einmal auseinandergesetzten und überhaupt hinlänglich bekannten Verhältnisse erinnert werden, sie sollen uns weiter nachher, wo wir von der Natur der Fixsterne reden werden, zu einem Fingerzeig dienen, der uns vielleicht zur Lösung einiger Räthsel aus jener Region führen könnte.

Sind schon die eigentlichen Planeten an Dichtigkeit und spezifischem Gewicht so sehr unter einander verschieden, wie sehr sind es dann erst die Kometen, wenn man sie mit in diese Reihe hineinfügen will. Nach den Störungen, welche annähernde Kometen auf die Weltkörper, in deren Nachbarschaft sie vorübergiengen, ausübten, kann man keinen Schluß auf die Massen jener räthselhaften Weltkörper machen, denn man hat bis jetzt noch nie eine solche Störung wahrgenommen, so nahe auch der von 1744 an den Mercur, der von 1454 an die Erde und noch mehr den Mond kam*), so daß jene Schreckgestalten, wie leere, ohnmächtige Schatten an den festen Weltkörpern vorübergiengen und keinem Archimed, der die Erde mit seiner Stange bewegen wollte, auch nur einen Fuß breit Boden, zum festen Aufstellen gewähren würden. Urtheilt man nach dem Aussehen jener überall im Weltgebäude herumziehenden Wesen, so muß man ein noch schlechteres Zutrauen gegen ihre Festigkeit fassen und wird fast geneigt sie für das zu halten, was sie sind — für Körper von dunstiger oder im höchsten Falle von tropfbar flüssiger Masse. Nicht bloß ältere

---

*) Der von 1770 passirte gar 2mal, auf der Hin- und auf der Herreise zur und von der Sonne, mitten durch das Trabantengebiet des Jupiter, ohne dabei einen von jenen kleinen Monden auch nur im Mindesten zu incommodiren, so sehr auch dagegen er von jenen in seinem Lauf gestört wurde. M. vergl. Gelpke über den Naturbau der Kometen S. 26 (der 2ten Auflage).

Beobachter, sondern auch neuere, mit den trefflichsten Werkzeugen ausgerüstete, haben durch den Scheinkern der Kometen Sterne erblickt. Olbers sah durch den Kern des Kometen von 1796 ein Sternchen der 6ten Größe deutlich hindurchblicken, etwas Gleiches sähe Herschel bei dem von 1795 und früher Bryant, bei dem von 1744 *) u. s. w. Aber auch solche Kometen, bei denen die Beobachter eine deutlich begränzte planetenartige Scheibe bemerkt zu haben glaubten, zeigten die noch durchaus unfeste Natur dieses unvollkommenen Kernes dadurch, daß sie in ihrem Durchmesser veränderlich waren, bald eine größere, bald eine kleinere Scheibe zeigten. So nähern sich schon hierin die Kometen einer neuen, weiter zu betrachtenden exotischen Region der Welten; noch mehr aber durch die Beschaffenheit ihrer, zu einem Sonnen- und Fixsternenartigen Selberleuchten geneigten, vom Lichtäther im reichesten Maaße durchdrungenen Atmosphären und deren manichfaltige Gestaltung.

*) Ebendas. S. 27.

IV. Abschnitt.

Nähere Erörterungen über die Entfernung der Fixsterne von uns und über eine vermuthete Bewegung der Sonne um einen größeren Centralkörper.

Da im Nachstehenden die verschiednen Angaben der Astronomen über die Entfernungen und gegenseitigen Abstände der Fixsterne, eine so wichtige Rolle spielen, möchte es einigen Lesern dieses Buches, nicht ganz unwillkommen seyn, über das Wie und Warum? jener Messungen, und Angaben, eine beiläufige Auskunft zu erhalten.

Wenn in einer und derselben Linie vor uns ein ganz naher, hinter diesem ein entfernterer Thurm, hinter diesem wieder eine sehr ferne Bergspitze stehen und zwar so, daß sie uns gerade nach Norden hin liegen und wir gehen nun von dem Punkte von wo wir jene 3 Gegenstände in einer Linie sahen, hinweg, nach Osten zu, so bemerken wir, vielleicht schon nach wenig hundert Schritten eine große Veränderung in der Lage jener 3 Gegenstände. Der zunächst bei uns stehende

stehende Baum erscheint uns jetzt nicht mehr gerade nach Norden hin, er liegt nicht mehr in einer geraden Linie mit dem Thurme und der Bergspitze, sondern ist merklich aus dieser Linie heraus nach Westen hingerückt; auch der Thurm ist, wiewohl kaum merklich, aus seiner Lage, gerade nach Norden und nach der Bergspitze hin, etwas seitwärts nach Westen abgewichen und nur an der Lage der ungleich weiter von uns abstehenden Bergspitze, kann das Auge noch gar keine Veränderung gewahr werden, diese scheint noch, eben so wie vorher, gerade nördlich von unsrem neuen Standpunkt zu stehen. Gehen wir aber nun weiter und weiter fort, so wird allerdings zuletzt auch an diesem weit entfernten Gegenstand eine Veränderung der Lage merklich und auch er steht uns endlich, so daß unser Auge es bemerken kann, nicht mehr genau nach Norden hin, sondern zieht sich allmählich mehr nach Westen herüber.

Bei dem Baum und dem Thurme reichte schon der Vergleich mit der hinter ihnen liegenden ungleich ferneren, im Verhältniß zu jener als ruhend und fest zu betrachtenden Bergspitze hin, um zu bemerken, daß der Baum uns viel näher sey als der Thurm, bei der Bergspitze aber hält sich das prüfende Auge, dem sich kein noch fernerer irdischer Gegenstand als fester Vergleichpunkt darbietet, an die Lage nach der Himmelsgegend hin.

Wie man nun auf diese Art die Entfernung der Gegenstände auf unsrer Erde beurtheilen und nach den weiteren Regeln der Feldmeßkunst, ge-

nau messen kann; so geschieht das auch bei den Himmelskörpern. Wenn z. B. ein Beobachter in Stockholm und ein anderer, etwa in der Gegend des Vorgebürges der guten Hofnung, in einer und derselben Minute, den, scheinbar gerade in der Nähe des Planeten Mars und eines gewissen Fixsternes stehenden Mond beobachten, so wird der Stockholmer Beobachter den Mond in Beziehung auf den Fixstern viel weiter südwärts, der andre viel weiter nach Norden zu erblicken, und auch der Planet Mars wird von beiden Orten aus gesehen, eine freilich (weil er viel weiter von uns ist als der Mond) viel weniger verschiedene scheinbare Stellung haben, indem ihn der eine Beobachter um fast 2 Minuten höher, der andre um fast 2 Minuten niedriger stehen sieht als den Fixstern; für diesen aber, den Fixstern, reicht die Entfernung der beiden verhältnißmäßig doch ziemlich abgelegenen Orte noch bei weitem nicht hin, um auch nur den mindesten Schluß auf seine eigentliche Entfernung von uns zu gewähren.

Wie aber nun, in dem oben gebrauchten Beispiele auch die Bergspitze, die sich übrigens zum Baum und Thurm verhielt, wie der Fixstern zum Mond und Mars, wenn man eine längere Linie für die beiden Beobachtungspunkte wählt, auch aus ihrer anfangs so unveränderlich scheinenden Stellung wegrückt, so sollte man meinen, müßten auch die Fixsterne, von verschiedenen Punkten der Erdbahn aus gesehen und betrachtet, ihren scheinbaren Stand gegen einen angenommenen festen

Punkt des Himmels, z. B. das Zenith, ändern. Der Beobachter findet sich nämlich, z. B. im Herbst, mit samt dem riesenhaften Fuhrwerk, auf dem er wohnt, an einem Punkte der Erdbahn, der von jenem wo sein Planet im Frühling steht um 42 Millionen Meilen entfernt ist. Demohnerachtet ist aber die scheinbare Ortsveränderung, welche die Fixsterne, wenn man sie von 2 so weit von einander entfernten Punkten betrachtet, erleiden, oder, um den gewöhnlichen Kunstausdruck dafür zu brauchen, die jährliche Parallaxe der Fixsterne, so gering, daß noch immer die größte Ungewißheit über ihren eigentlichen Werth unter den berühmtesten Astronomen selber herscht.

Freilich darf uns das so sehr nicht wundern. Ein Raum von etlichen Secunden am Himmel ist gar wenig und die Breite der zarten Mondsichel, wenn uns dieselbe am allerschmälsten, kaum noch dem Auge wahrnehmbar erscheint, beträgt schon weit über 100 Secunden *), der Ring des Saturns hat von der Erde aus gesehen zuweilen einen Durchmesser von mehr als 50 Secunden und doch kann ihn kein gewöhnlich menschliches Auge unterscheiden, eben so wie auch die eigentliche Sichelförmige Gestalt der Venus, wenn diese einen Durchmesser von fast 66 Secunden einnimmt, von keinem solchen als das was sie ist

*) Die Breite (der Durchmesser) des ganzen Vollmondes, beträgt, wenn besonders der Mond dann gerade in seiner Erdnähe ist, gegen und über 2000 Secunden.

erkannt werden kann. Und von den 4 Jupiter Monden, die doch, wenn uns Jupiter am nächsten steht, Scheibchen von mehreren Secunden im Durchmesser darstellen, läßt sich bei einer gewöhnlichen Gesichtsschärfe, ohne Instrumente, vollends gar nichts wahrnehmen und das Daseyn dieser Sternlein war daher unsern europäischen Astronomen, vor Entdeckung der Fernröhre gänzlich unbekannt. Ja selbst noch durch ziemlich gute Fernröhre erscheinen uns jene Scheibchen, so wie ihr Abstand von der Jupiter-Scheibe, der doch bei allen etliche hundert bis tausend Secunden beträgt, noch klein genug.

Ist demnach in der Stellung der Fixsterne zu irgend einem angenommenen festen Punkt des Himmels auch wirklich, wenn man sie von 2 entgegengesetzten Stellen der Erdbahn beobachtet, eine Veränderung vorgegangen, welche etliche Secunden beträgt, so ist das eine gar schwer zu bemerkende Sache, um so mehr, da nach dem offenherzigen Geständniß eines wackeren vaterländischen Astronomen, bei dem heutigen Zustand der Instrumentalastronomie, so lange man dabei des Lothes und der Wasserwage nicht entbehren kann, z. B. alle absolute Höhen-Beobachtungen innerhalb der Grenzen von mehreren Secunden, ungewiß bleiben müßen *). Will man aber bei Berechnung der Parallaxe blos den scheinbaren Abstand der ver-

*) Zeitschrift für Astronomie, Mai und Juny 1818. S. 201; erwähnt in Bodes Jahrbuch für 1822. S. 256.

schiedenen Firsterne von einander berücksichtigen, so unterliegt dies andern Schwierigkeiten, von denen wir weiter unten reden werden.

Daher mag es denn auch kommen, daß die Angaben unsrer Astronomen über die beobachtete Parallaxe der Firsterne, so gar weit von einander abweichen, und als etwas Besonderes verdient es wohl immer erwähnt zu werden, daß namentlich die italienischen Astronomen, bei ihrem reinen, schönen Himmel, immer eine so viel größere Parallaxe an den Firsternen wollten beobachtet haben, als unsre deutschen Astronomen, die doch eben so gute, geübte Augen, und Fleiß und Geduld zum Beobachten, wie wohl wenige Andre haben. So wollten einige an dem hellen Stern in der Leyer, Wega genannt, der vor etlichen tausend Jahren Polarstern war und vielleicht schon deshalb bei den Alten einen so hohen Rang: als Leyer, nach deren harmonischen Tönen sich das ganze Weltall bewege, erhalten hatte, eine ziemlich große Parallaxe bemerkt haben, nämlich Calandrelli eine von $4\frac{4}{10}$, Secunden, ganz nahe übereinstimmend mit Brinkley, der sie 5 Secunden groß setzt. Die Parallaxe des Sirius bestimmt Piazzi als sehr wahrscheinlich zu 4 Secunden und genau so groß hatte sie Maskelyne aus La Caille's am Vorgebirge der guten Hofnung gemachten Beobachtungen berechnet. Eben so giebt Piazzi dem Procyon eine Parallaxe von 3, dem kleinen Polarstern nach Cacciatore's Beobachtungen, eine von $2\frac{1}{2}$ Secunden, mithin einen Abstand von uns, von

82506 Halbmessern der Erdbahn *). Und bei dieser mittleren Angabe, die nur wenig von der Grenze der Bradleyschen Beobachtungen entfernt ist, nach denen die Parallaxe der Fixsterne nicht über 2″ sollte betragen können, wollen auch wir hier stehen bleiben **). Denn gerade diese Angabe der Parallaxe der Fixsterne, hat noch einen andern sehr bedeutungsvollen und bemerkenswerthen Grund als Piazzi's und Cacciatores Zeugniß für sich, nämlich eine Analogie jener Art, die in der Natur immer von so großer Bedeutung und Werth erscheinen. 82506 Halbmesser der Erdbahn, sind nämlich 4310 Halbmesser der Uranusbahn, oder unsers ganzen Planetensystems, im engeren Sinne. Nun beträgt aber dieser Halbmesser, oder vielmehr der weiteste Abstand des Uranus von der Sonne, mithin die weiteste Grenze unsers Planetensystems, gerade auch 4310 Halbmesser der Centralsphäre des Systems, oder der Sonne. Der Halbmesser der Sphäre des Fixsternenhimmels beträgt demnach eben so viele Halbmesser ihrer Centralsphäre, (des Planetensystems) als diese hinwiederum Halbmesser der ihrigen.

Will man indeß lieber die Angaben der deutschen Astronomen, oder die des Bradley oder des Chiminello u. A. zu Grunde legen und den Ab-

---

*) M. s. Piazzis Lehrbuch der Astronomie, I, S. 229.

**) Bohnenberger berechnet in seiner Astronomie S 241. die Entfernung des nächsten Fixsternes auf 46878 Halbmesser der Erdbahn, Brandes auf 44000.

stand der nächsten Fixsterne viel größer, ja sogar so groß als im 2ten Abschnitt geschehen, annehmen, so kann auch bis jetzt, bei der großen Schwierigkeit, welcher solche Beobachtungen unterliegen, vom Standpunkt der Erfahrung aus nichts Sicheres dagegen eingewendet werden. So setzt Schröter, aus seinen mehrjährigen, treuen Beobachtungen, die Parallaxe des Mesarthim im Widder, der freilich nur ein Stern der 4ten Größe ist, und mithin nach der gewöhnlichen Ansicht eine 4 mal geringere Parallaxe haben sollte als ein Stern der ersten Größe, so wie die des ξ im Orion, zu $\frac{3}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Secunden *), während er an den andern von ihm lange und genau beobachteten Doppelsternen, selbst am Rigel im Orion, nicht einmal eine $\frac{1}{2}$ Secunde große Parallaxe bemerken konnte. Doch hat es, wie wir noch weiter nachher sehen werden, mit allen Doppelsternen und mit den meisten am Himmel sehr nahe beisammen stehenden Sternen eine solche Bewandniß, daß sich auf die Beobachtungen derselben, bei Berechnung der Parallaxe, kein überall gleich großer Werth legen lässet, da die meisten von ihnen nicht bloß scheinbar, sondern wirklich, in fast gleichem Abstande von uns sind.

Darüber bleibt nun also wohl kein Zweifel, daß die bis jetzt in Beziehung auf die Parallaxe häufiger beobachteten Sterne — und das waren meist solche von der ersten und 2ten Größe, weil

*) M. v. Bode's Jahrbuch für 1805, S. 200.

man dieselben für näher hielt als die kleineren, eine Entfernung von uns haben, welche wenigstens gegen 4320 Uranusweiten, oder fast 2 Billionen Meilen beträgt, aber schon mehrere treffliche Naturforscher, namentlich Brandes*) haben darauf aufmerksam gemacht, daß vielleicht gerade ein minder ins Auge fallender und daher rücksichtlich jener Beobachtungen unbeachtet gebliebener kleiner Stern, eine viel größere Parallaxe haben und mithin näher bei uns seyn könne als ein größerer. Und das ist eben der Punkt, über den hier noch Manches zu erinnern seyn möchte. Denn gesetzt auch, daß sich gerade nicht mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen ließe, daß die größeren Fixsterne alle weiter von uns wären als ein und der andre von den kleineren, so scheint doch aus Verschiedenem hervorzugehen, daß sehr viele, für ungemein viel entfernter als die größeren gehaltene, kleinere Fixsterne, nicht weiter als diese, und überhaupt bei weitem nicht so sehr weit von uns abstehen als man bisher berechnet hatte.

Gewöhnlich nimmt man an, daß die Sterne der ersten Größe die nächsten an uns wären, so wie unter mehreren Lichtern, die man bei Nacht in verschiedenen Entfernungen brennen sieht, das nächste am größesten und hellsten erscheint. Die Sterne der 2ten Größe sollen dann 2mal, die

*) In seinen Briefen über die vornehmsten Lehren der Astronomie 4ter Theil, 1816, S. 127.

der 6ten 6 mal so weit entfernt seyn. Allein diese Art, die Entfernungen abzumessen, möchte wohl sehr unsicher bleiben. Die erscheinende Größe der Sterne, hängt schon fürs erste ungleich weniger von der körperlichen Größe als von der Lichtstärke und Helligkeit ab. So läßt es sich z. B. berechnen, daß ein Weltkörper, der ein so starkes Licht ausstrahlte wie unsre Sonne, noch immer als ein hellglänzender Stern der ersten Größe erscheinen würde, auch wenn sein Durchmesser nur noch den 215ten Theil einer Secunde betrüge. Dagegen hat nun Saturn, von der Erde aus gesehen, einen beiläufig 4000 mal größeren Durchmesser und erscheint doch kaum so groß als wie ein solcher Stern; die Jupitermonden haben zum Theil einen 300 mal größeren Durchmesser und sind einem gewöhnlichen Auge gar nicht, Uranus hat einen 360 mal größeren und ist dem Auge nur eben noch als ein Stern 6ter Größe sichtbar. Nun ist es, aus einer später anzuführenden Analogie sogar wahrscheinlich, daß die etwas ferner von uns, in einer gleichsam höheren Region des Fixsternenhimmels stehenden Sterne, ein stärkeres Licht haben könnten, als die zunächst an unser Planetensystem angränzenden, mithin jene uns auch zum Theil größer erscheinen als diese. Jedoch abgesehen auch von dieser bloßen Vermuthung, so muß es doch auch immer schon befremdend erscheinen, daß gerade manche viel kleinere Sterne, z. B. der Polarstern, oder, wenn man bloß Schröters Beobachtungen unter einander vergleicht, der kleine

Mesarthim, eine mehr und leichter in die Augen fallende, mithin wohl auch größere Parallaxe haben, als die meisten größeren Sterne, demnach auch minder entfernt von uns zu seyn scheinen als diese.

Ueberdies giebt es Fälle, aus denen unmittelbar hervorgeht, daß öfters ein viel kleinerer Stern wenigstens eben so nahe an uns sey als ein größerer. So giebt es z. B. unter den Fixsternen eine sehr große, durch jede neue genauere Beobachtung sich noch immer mehr vermehrende Zahl von sogenannten Doppelsternen, mit denen wir uns noch im 6ten Abschnitt ganz besonders und ausführlich beschäftigen werden. Diese merkwürdigen Sterne sind 2 und 2 zu einem kleinen System verbundene, ganz nahe an einander stehende Weltkörper, davon sich einer um den andern bewegt, oder vielmehr beide um einen gemeinschaftlichen Schwerpunkt. Zwar sind nicht selten beide solche Zwillingswelten, sich an Größe fast gleich, zuweilen ist es aber auch der Fall, daß der eine z. B. von 1ster oder 2ter, der andre von 10ter bis 11ter Größe erscheint *). Nach jener gewöhnlichen Annahme müßte dann der kleinere 6, ja 10mal so weit von uns entfernt seyn als der größere, während derselbe vielleicht um einige

*) So z. B. bei α in der Cassiopea und α im Adler. M. vergl. F. G. W. Struve Observationes astronomicae Vol. II., wo in den Zusätzen von S. 175 bis 198 sehr viele treffliche Beobachtungen über die Doppelsterne enthalten sind.

Millionen Meilen näher, oder doch wenigstens eben so nahe an uns steht als jener.

Ein andrer Grund der Art, der dafür spricht, daß die kleinen Fixsterne öfters wenigstens nicht weiter von uns abstehen mögen als die größeren, findet sich in der Geschichte der beweglichen Fixsterne. Die Beobachtungen der neueren Zeit und ihre Vergleichung mit älteren, haben nämlich gezeigt, daß auch die Fixsterne nicht alle so unveränderlich fest in ihrer Stellung bleiben, als ihr Name andeuten wollte, und daß außer den kleinen Gesellen der Doppelsterne, sich auch viele scheinbar einzeln stehende Sterne, im Verlauf der Zeit, einige schneller, andre langsamer bewegen. Wenn sich nun 2 Sterne von verschiedner Größe, einer z. B. von 2ter, der andre von 4ter, ganz nahe stehen, und beide eine gemeinschaftliche — gleich schnelle und nach gleicher Richtung hingehende — Bewegung zeigen, so schließt man, und zwar mit vielem Rechte, daß nicht, wie es aus ihren verschiednen Größen hervorzugehen scheint, der eine noch einmal so weit von uns entfernt sey als der andre, sondern daß sie beide sich in gleichem Abstande von uns befinden. „Denn es wäre ein schwer zu erklärender Zufall, daß gerade der eine sich um so viel schneller bewegen sollte, als er entfernter ist denn der andere *).“

*) Brandes, a. a. O. S. 170.

Und als Zufall könnte man es noch immer betrachten, wenn es etwa nur einmal, oder nur bei den eigentlichen Doppelsternen vorkäme. So aber „scheint, nach neueren Beobachtungen, etwas „Gemeinschaftliches in der Bewegung sehr nahe „beisammenstehender Sterne, allgemein am Him„mel statt zu finden *)," woraus sich allerdings schon hier vorläufig der später noch weiter zu begründende Schluß ziehen läßt, daß, wenigstens die meisten der nahe beisammenstehenden Sterne, sie mögen an Größe so verschieden seyn als sie nur wollen, zu einem nahe unter einander verbundenen kleinen System gehören, und in einer wenig verschiedenen, fast gleich weiten Entfernung von uns abstehen.

Ueberhaupt geht auch noch aus andern, im 8ten Abschnitte ausführlicher zu erwähnenden Wahrnehmungen, ein Zusammenhang zwischen den an einerlei Ort des Himmels stehenden größeren und kleineren Sternen hervor, mit welchem sich die Ansicht von einer so gar ungeheuer viel weiteren Entfernung der letzteren nicht wohl reimen lässet. Die größten und ausgezeichnetsten Nebelflecke (vermeintliche ferne Milchstraßen und Sonnengebiete) stehen am Himmel da, wo sich in unserer (vermeintlich ungleich näheren) Milchstraße eine Lücke findet, aus deren Sternen daher jene gebildet und entstanden zu seyn scheinen. Vor den und um

*) M. v. von Lindenau in Bodes Jahrbuch für 1818, S. 248.

die Nebelflecke, findet sich fast immer eine sehr dunkle, ganz sternenleere Gegend. Jene Nebelflecke erscheinen immer zwischen einigen größeren (mithin nach der gewöhnlichen Ansicht näheren) Sternen, gleichsam eingelagert, sind also gewiß rücksichtlich ihrer ganzen Geschichte in einem Zusammenhang mit diesen näheren Sternen und überhaupt nicht so gar viel entfernter von uns als diese *).

Mit diesem allen soll nun, wie sich dies uns noch im 8ten Abschnitt weiter zeigen wird, durchaus nicht gesagt werden, daß nicht ein Unterschied, und zwar ein ziemlich bedeutender, zwischen den Abständen der Fixsterne von uns statt fände. Auch bleibt es, aus später anzuführenden Gründen, mehr als wahrscheinlich, daß viele der kleiner aussehenden Fixsterne wirklich weiter von uns abstehen als die größeren. Nur die oben erwähnte Weise, aus der anscheinenden Größe auf die Entfernung zu schließen, scheint nicht sonderlich zulässlich zu seyn.

Eben so wenig jedoch eine andre, auch häufig zur Ausmessung des großen Fixsternensystems angewandte Weise, gegen welche eben so viel, wie gegen die ersterwähnte einzuwenden wäre und auch wirklich bereits eingewendet worden ist **), und an welcher selbst der berühmte Mann, der sie in der

*) v. Herschel, über den Bau des Himmels. (Königsberg 1791.) S. 10.

**) M. v. Brandes, a. a. O. S. 199 u. 200.

größten Ausdehnung in Anwendung brachte, später etwas irre geworden zu seyn scheint. Man setzte nämlich eine gleichförmige Vertheilung aller Fixsterne im ganzen Weltgebäude voraus, d. h. man nahm an, daß alle Fixsterne, jeder einzelne immer von jedem seiner Nachbarn so weit abstünden, als unsere Sonne von den nächsten Fixsternen, ein Abstand, den man unter dem Namen Siriusweite oder Fixsternenweite bezeichnete. Wäre nun das wirklich der Fall, so dürfte der Beobachter, der in einem gewissen kleinen Raum oder Feld des Himmels nur einen, in einem anderen, eben so großen 8, in einem 3ten, eben so großen, 27, in einem 4ten 64 Sterne beisammenstehen sähe, mit vollem Rechte schließen, daß er im 2ten, 3ten, 4ten Falle, alle die Sterne übersähe, die in einer doppelten, dreifachen und vierfachen Entfernung von uns stünden, daß er mithin einen Raum von 2, 3, 4 solchen Abständen übersähe; von denen der Ort des Himmels, wo er nur einen Stern sieht, nur einen ausmacht. Denn nach den Gesetzen der Perspective, kann ich durch ein Rohr, wenn ich es nach Gegenständen, z. B. Kugeln, die in gleichmäßigem Abstande von einander, nach allen Richtungen hin, in der Luft aufgehangen wären, hinrichte, achtmal mehr übersehen, wenn ich es nach doppelt so weit von mir abstehenden, als wenn ich es nach bloß einmal so weit entfernten hinhalte, weil das Feld, das ich im ersteren Falle überblicke, 2 mal mehr in der Länge, 2 mal mehr in der Breite, und

2 mal mehr in der Höhe, mithin in allem 8 mal mehr beträgt *). Nach diesen Voraussetzungen hat man denn die Ausdehnung, z. B. der sogenannten Milchstraße, zu welcher vermeintlich auch unsre Sonne als gleichartiger Theil gehört, berechnet, und die im 2ten Abschnitt erwähnten, allerdings prächtig klingenden Zahlenschlösser, mitten ins schöne Himmelsblau hineingebaut.

Allein wie schon Andre gezeigt haben, in dem ganzen Fixsternensystem scheint eine solche vorausgesetzte, gleichförmige Vertheilung der Sterne sich nirgends mit nur einiger Wahrscheinlichkeit nachweisen zu lassen. Nach allen Richtungen fast, eine Menge abgesonderter Sterngruppen, deren einzelne Sterne ein gemeinschaftliches, nahe verbundnes System zu bilden scheinen, wie z. B. das Siebengestirn, u. a.

---

*) Am ganzen Himmel stehen etwa 12 Sterne erster Größe, die man als die nächsten an uns betrachtet. Theilt man den Himmel im Gedanken, in etwa 800000 gleich große Felder, etwa eins so groß als man mit einem Fernrohr, wie Herschel seines, auf einmal übersehen kann, so kommt ein Stern erster Größe auf 70000 solche Felder. Stünde in jedem der andern Felder auch nur ein Stern, mithin in allen zusammen 70000; so müßten die äußersten dieser Sterne, 41mal so weit von uns entfernt seyn, als die der ersten Größe, denn 41 mal 41 mal 41 ist fast 70000. Sieht man aber in einem solchen kleinen Felde, 8 Sterne oder 64 statt einen, so schließt man daraus, daß man im ersten Falle 2 mal 41, im anderen 4 mal 41 (82 oder 164) Fixsternenweiten, oder Abstände der nächsten Fixsterne von uns übersiehet. Zählte man nun vollends gar 8000, so berechnete man den überblickten Raum auf 20 mal 41, oder 820 Fixsternenweiten.

In der Milchstraße selber hat Herschel späterhin eine Menge näher zusammengedrängter Fixsternenhaufen nachgewiesen, und wir werden noch im 8ten Abschnitt sehen, daß es sich mit dem Abstand jener zusammengedrängten Sterne von einander, wohl eben so verhalten möge, wie mit dem Abstand der Doppelsterne, welche in den meisten Fällen verhältnißmäßig zu ihren Größen nicht weiter von einander entfernt zu seyn scheinen, als etwa Jupiter, ja sogar als Erde, Venus und Mercur, von unsrer Sonne. Ja es wird uns bei Betrachtung einiger jener aus Tausenden oder sogar Millionen kleiner Sterne bestehenden Sternenhaufen, welche zum Theil im Verhältniß zur erscheinenden Größe, und mithin vermutheten Nähe so eng gedrängt beisammen stehen, daß sie, wie schon Herschel vermuthet *), keine oder nur wenige Planeten um sich haben könnten, das Verhältniß einfallen, in welchem rücksichtlich ihrer Menge, die Kometen unsres Planetensystems, mit den übrigen Weltkörpern desselben stehen. Auch die Kometen sind, aber freilich nur in schwächerem Grade, selberleuchtende Körper. Wären sie dies nach jenem größeren Maaßstabe als jene tausende von nahen, gemeinsam leuchtenden Fixsternen, so würden die Millionen von leuchtenden Kometen, die unser Planetensystem umfasset **), einem fernen Beobachter

*) a. a. O.

**) Fr. Theodor Schuberts populäre Astronomie, Th. III. S. 47.

achter als eben so viele, in engen Raum zusammengedrängte, gegen einander sich bewegende Sonnen erscheinen; und sie würden dieses vielleicht auch, wenn nicht die Entstehung der festen Weltkörper des Planetensystems dem ganzen Verhältniß seiner Elemente eine andre Richtung gegeben hätte, wirklich, in demselben Grade wie die Fixsterne seyn.

Aber wir müssen noch einmal zu den beweglichen Fixsternen zurückkehren. Sie geben uns noch einen andern Grund an die Hand, aus welchem beide bisher erwähnte Weisen, das Weltgebäude auszumessen, etwas unsicher erscheinen müssen. Man mag nun die Bewegung jener Sterne am Himmel erklären wie man will, aus einer Bewegung unsrer eignen Sonne, oder auch sie als eine selbstständige, eigenthümliche betrachten, immer ist es wahrscheinlich, daß die Bewegung der näheren als scheinbar größer ins Auge falle, als die der entfernteren. Nun haben aber gerade, nicht die größten, sondern einige sehr kleine Fixsterne, die ausgezeichnetste und am meisten in die Augen fallende Bewegung, nämlich der ein- und sechszigste im Schwan und μ in der Cassiopea, eine Bewegung, die jährlich über 5 Secunden beträgt, während die größten unter den beweglichen in derselben Zeit kaum 1 Secunde weiter rücken *).

---

*) M. s. Piazzis Tafel in seinem Lehrbuch der Astronomie, und Bodes Jahrbücher a. v. O.

Bei dieser Gelegenheit müssen wir denn auch noch Einiges über die vermuthete Bewegung unsrer Sonne selber erinnern.

Da nach der gewöhnlichen Vorstellung die Fixsterne auch Sonnen sind, gleich der unsrigen: Weltkörper von einer gleichen Größe und Masse als diese, so war die Vorstellung sehr natürlich, daß diese gleichartigen Welten unter sich wieder ein ähnliches Ganzes, ein ähnliches System bildeten, als die Planeten und Monde, und daß sie sich, gleich diesen, um einen gemeinschaftlichen größeren Centralkörper bewegten. Ja man glaubte bereits diesen Centralkörper — die Sonne unsrer Sonne — mit einiger Bestimmtheit in die Gegend des Orion oder Stieres setzen zu können und Einige, worunter auch der Verfasser dieses kleinen Buches gehörte, hielten den merkwürdigen Nebel im Orion, von dem wir im nächsten Abschnitte mehr sprechen werden, dafür. Nun ist freilich, was diese letztere Meinung betrifft, wohl wenig Aussicht dazu da, daß sich jemals an einem so zarten, dünnen Nebelwesen, wie jenes im Orion, eine so kräftige Anziehung wird nachweisen lassen, wie die seyn müßte, die unsrer so weit von ihm entfernten Sonne, eine verhältnißmäßig so schnelle Bewegung mittheilen könnte. Um so mehr, da, wie sich nachher zeigen wird, die Doppelsterne, die doch von viel dichterer Masse scheinen als jener Nebel, schon in der Entfernung einiger weniger eigener Durchmesser, eine so schwache Anziehung auf einander äußern, daß wir in un=

serm ganzen Planetensystem nichts dem Aehnliches finden können. Ueberhaupt aber ist wohl die Bewegung unsrer Sonne, noch bei weitem keine so ausgemachte Sache als man wohl glaubt.

So hat z. B. Piazzi, in seinem Lehrbuch der Astronomie (Th. l. S. 232.) die jährliche Bewegung aller, bis jetzt von ihm als beweglich anerkannten Fixsterne berechnet, und diese Berechrechnungen finden sich S. 238. von Cacciatore in eine Tafel zusammen getragen. Das Resultat davon ist: „daß eben so viele Durchschnittspunkte „sind, als berechnete Bewegungen, nicht 2, die „in einige Uebereinstimmung zu setzen wären. „Wenn man also nicht etwa behaupten will, daß „die Sonne sich zu gleicher Zeit nach allen Rich„tungen hin bewege, oder daß jene Bewegungen „von Ursachen abhängen, die uns gänzlich unbe„kannt sind; so muß man wohl zugestehen, daß „man sie nicht ganz als einfache und reine Er„scheinungen betrachten könne. Man muß die „Ursache jener Bewegung in den Sternen selber „aufsuchen.“

Hiernach scheint es nicht so gar erwiesen, als man bisher angenommen, daß unsre Sonne sich mit den weit entfernten Fixsternen in einem so vertrauten Verkehr, wie mit ihres Gleichen befinde. Und wenn vielleicht eine dieser Welten, bei den Bewegungen der übrigen — wenn sich diese anders bloß auf die uns bekannte Kraft der Anziehung gründen — ein bedeutendes Wort mit zu sprechen hätte, so wäre es wohl eher unsre

Sonne, als vielleicht die meisten ihrer Nachbarsterne, wiewohl damit auf keine Weise gesagt werden soll, daß die Anziehung unsrer Sonne es sey, die solche Veränderungen in der Fixsternenwelt erzeuge. (Eher vielleicht die gesammte, ein organisch verbundenes Ganzes bildende Sphäre selber, in der sich unsre Sonne sammt allen ihren Planeten, Monden und Kometen befindet. Denn daß wir uns diese nicht als einen leeren Raum, sondern als mit einem körperlichen Medium ausgefüllt denken müssen, beweist unter andern schon das Entstehen und plötzliche Aufflammen von Meteoren, in Höhen, welche ungeheuer weit über die gewöhnlich angenommenen Gränzen unsrer Planetenatmosphären hinaus, in die Region des Aethers selber fallen.) [M. v. Schröters selenotopograph. Fragm. S. 594.]

Abgeschieden und von festerer Masse als alle die Wellen, welche ringsum an sein Ufer anschlagen, stehet mitten im Meer ein großes, felsigtes Eiland. Die Wellen ringsumher, sind in wandelnder Bewegung, ziehen sich an und stoßen sich nach dem Lande hin, bewegt von dem über ihnen webenden Sturme. Die Insel aber steht, fest und unbewegt, und wandelt nicht ihre Gestalt und Größe. Der Beobachter, der auf ihr steht, sieht fern ins Meer hinaus, in das Spiel der blauen Wellen. Oefters, wenn er in den Schleier der Dünste und Wolken hineinschaut, welche fern am niederen Horizonte schweben, glaubt er das Bild ferner Berge und Wälder, glaubt er

festes Land zu erkennen, wie das Seinige. Aber der Tag wird heller, der Mittag nähert sich, und verschwunden und aufgelöst in blaue Luft, sind alle jene Scheinberge und Scheinländer, und nach allen Seiten sieht er nichts als leicht bewegliches, flüssiges Meer, bewohnt und belebt vielleicht von Millionen lebendigen Wesen, die jedoch von andrem Geschlecht und andrer Natur sind, als er, welcher nur diesen festen, einsam stehenden Boden, seine Heimath nennet.

V. Abschnitt.

Die Lichtnebel des Fixsternenhimmels.

Nach keinen andren Gegenständen, die man seit Vervollkommnung der Fernröhre in neuester Zeit entdeckt und genauer kennen gelernt hat, ist wohl nebst den Doppelsternen, in unsren Tagen so viel Nachfrage, als nach jenen sonderbaren, (ehemals sogenannten) fixen Lichtnebeln, die an unsrem Fixsternenhimmel in solcher Menge und Ausdehnung verbreitet sind, daß sie sich beinahe wie eine leuchtende Atmosphäre um jene ungeheure Wölbung herumziehen. Sie sind häufig ohne alle Spur eines gröber körperlichen Kernes, von derselben selber leuchtenden, dunstförmig flüssigen Natur, wie die obere, leuchtende Atmosphäre unsrer Sonne und wie die schwach leuchtende oder glimmende Dunsthülle, welche die Kometen umgiebt und wo man in einen solchen Glanznebel des hohen Firmaments hineinblickt, sieht man nirgends etwas anders als ein ziemlich gleichförmig ausgebreitetes, unbeschreiblich zartes, durchsichtiges Wesen, das, wie wir weiter nachher sehen wollen, beweglicher ist als Wind und Wolken.

Jene viele und große Nachfrage auf dem Markte der Ideen nach solchen Nebelwesen, ist vorzüglich daher gekommen, daß der treffliche Herschel auf eine wirklich überzeugende Weise die Entstehung und Bildung der Fixsterne und ganzer Fixsternensysteme, aus solchem zarten Lichtäther nachgewiesen und eine Menge Punkte am Himmel bemerkt und aufgezeigt hat, wo man jene großen, goldenen Vögel gleichsam noch aus dem Ei hervorgehen, oder noch mit dem Rest der Schaale (einem Ueberrest des noch unverzehrten Nebels) verbunden sieht. Jene Entdeckung haben denn einige geistvolle Geognosten *) in ihr eignes Feld hinübergenommen und den Schluß gemacht: daß auch unsre Erde, sammt dem ganzen Planetensystem, aus einem ähnlichen Lichtnebel entstanden sey; obgleich sich im jetzigen Zustande der Dinge, jener ätherisch leuchtende, schnellgeflügelte Vater, seiner gröber leiblichen Kinder so sehr schämt, daß er, um einstweilen den Vergleich nur aus dem Laden des Krämers zu holen, gleich dem Oel auf Wasser, überall nur, ohne sich mit dem unteren, schweren Element zu mischen, oben aufschwimmt und stets (wie bei Sonne und Kometen) eines Mittelgliedes, einer durchsichtigen, erleuchtbaren Atmosphäre bedarf, welche schon in etwas an der Natur der gröberen Körperwelt Theil nimmt, um erst durch diese auf die feste, schwere Planetenmasse einzu-

*) Man vergl. d'Aubuissons de Voisin Geognosie, übersetzt von Wiemann; erster Band 404.

wirken. Wie denn selbst noch die Flamme, welche überall, wo sie entsteht, vom Boden aufwärts fleugt, an jene Unvermischbarkeit der beiden leiblichen Welten, gleichsam abbildlich erinnert.

Aus solchen und andren Gründen möge es nun der Leser erlauben, daß wir hier der näheren Betrachtung jener Lichtnebel einen eigenen Abschnitt widmen. Ohnehin sind solcher räthselhafter Wesen schon so viele und werden bei näherem und genauerem Hinsehen durch bessere Fernröhre stets noch immer so viele, daß sie die sogenannten Milchstraßen oder fernen Sonnengebiete, die uns im 2ten Abschnitt zu einem so großen Papiermodell und manchen Rechnungen Gelegenheit gaben, an Zahl bereits zu überbieten, ja aus einem großen Theil ihres Besitzstandes im Reiche der wissenschaftlichen Schöpfungen zu verdrängen drohen. Denn von den etlichen Tausenden von Milchstraßen, welche der treffliche Herschel beobachtet und in seinen Werken aufgezählt hat, sind von dem berühmten Manne selber fast die größere Hälfte späterhin für unauflösbare Nebelmassen und ähnliche Wesen von räthselhafter Natur erklärt worden*), welche, je stärkere Vergrößerung man auf sie anwendet, desto mehr sich als das zeigen, was sie sind — leuchtender, leichter ätherischer Stoff.

---

*) Man vergl. unter andern Herschel über den Zusammenhang des neblichten Theils des Himmels mit dem sternichten, in Bodes Jahrbuch auf 1818 und Brandes a. a. O.

Ueber 600 dieser Nebelmassen sind nach der Mitte oder nach irgend einem andern Punkte hin so verdichtet, daß sie hier eine Art von zusammengedrängterer Lichtmasse zeigen, welche aber wohl auch, ihrer Natur und Beschaffenheit nach, eben so weit von der Art der festen Weltkörper unsers Planetensystems entfernt seyn mag, als die ebenfalls gegen die Mitte zu verdichteter und leuchtender erscheinende, aber dabei doch nur dunstförmige und noch durchsichtige Scheinkernmasse mancher oben erwähnten Kometen. Es sind überhaupt solcher neblichter Nebel so viele, daß allein die von Herschel beobachteten, sechshundert Vollmondgrößen, mithin beiläufig den 80sten Theil unsrer halben Himmelskugel einnehmen.

Außer den eigentlichen, meist rundlichen, oder überhaupt mit schärferem Umriß versehenen Nebelflecken, giebt es am Firmament gar große, weit ausgedehnte Stellen, z. B. eine im nördlichen Flügel der Jungfrau, über welche sich eine leichte, dünne Lichtmasse jener Art ausbreitet, welche fast das Licht der benachbarten und hinter ihr stehenden Sterne, gleich einem dämmernden Tageslichte, überglänzt oder unscheinbarer macht, und solcher Dämmerungen finden sich, besonders am Himmel der südlichen Halbkugel, mehrere sehr ausgezeichnete.

Will man jene leichte, zarte Lichtmasse, in mehreren ihrer Eigenschaften, besonders in der, der leichten Beweglichkeit und Veränderlichkeit genauer kennen lernen, so darf man nur die oft erwähnten Beobachtungen über den Nebel im Orion von

Schröter lesen *). In diesem Lichtnebel war schon früher ein kleiner, kaum mit den stärksten Vergrößerungen wahrzunehmender Kernpunkt bemerkt worden. Noch am Ende des Jahrs 1799 erschien derselbe nicht größer und deutlicher als sonst. Nur wenige Wochen nachher, im Februar 1800, fand jedoch Schröter, beim zufälligen Hinblicken nach diesem Gegenstand, an derselben Stelle des Nebels eine so hell glänzende, große Lichtkugel, daß sie selbst beim hellen Licht des nahe stehenden Mondes noch sehr gut wahrzunehmen war. Sie glich einem fernen Kernkometen, mit einer leuchtenden Hülle, in deren Mitte eine noch hellere, dichtere Lichtdunstkugel stund. Nimmt man die jährliche Parallaxe jenes, ziemlich nahe an uns stehenden Nebels zu 1″ an, so betrug nach Schröter's Berechnungen, der Durchmesser jener Lichtkugel 418 Millionen Meilen, mithin mehr als der Halbmesser der Uranusbahn um die Sonne, oder als der unsers gesammten Planetensystems im engeren Sinne. Und diese ganze, ungeheure Lichtsphäre, war bereits nach 6 Tagen zu ihrer früheren, unbedeutenden Größe zurückgekehrt.

Noch auffallender war eine andre Entdeckung, welche Schröter an dem nämlichen Lichtnebel zu gleicher Zeit machte. In den vorhergehenden Jahren und noch vor wenig Monaten hatte jener

*) In seinen: neuesten Beiträgen zur Erweiterung der Sternkunde, 2te Abtheilung S. 221.

Beobachter, der sich überhaupt sehr oft und angelegentlich mit jenem Lichtnebel beschäftigt, und auch im Jahr 1794 eine genaue Zeichnung desselben öffentlich mitgetheilt hatte, einen Seitenzweig des Nebels wahrgenommen, der schon manchmal merkwürdige Veränderungen gezeigt hatte. Dieser ganze Theil des Nebels war aber nun, im Februar 1800 auf einmal ganz verschwunden und — was noch auffallender, zugleich mit ihm ein sonst in ihm stehender Stern, während 4 andre in der Nähe stehende, viel kleinere Sternchen noch sehr deutlich zu sehen waren. Nach Schröters Berechnungen, betrug die Ausdehnung jener Strecke des Lichtnebels, welche so plötzlich verschwunden war, über 29000 Millionen Meilen, mithin beiläufig 75mal so viel, als die Entfernung des Uranus von der Sonne.

In der ganzen uns zunächst umgebenden Natur finden wir nichts, was sich als so ähnlich oder gleichartig neben jene merkwürdige Erscheinung hinstellen ließe, als die Veränderungen, welche an der leuchtenden Sonnenatmosphäre wahr genommen werden. Auch in dieser entstehen zuweilen plötzlich an dem einen Punkte auffallende Verdichtungen und Zusammenhäufungen ihrer leuchtenden, dunstförmigen Substanz, welche unter dem Nahmen Sonnenfackeln bekannt sind und die sich mitten auf der übrigen leuchtenden Sonnenscheibe, durch ein noch helleres Licht und stärckeren Glanz auszeichnen. Sie erscheinen, wenn man sie durch ein Fernrohr betrachtet, besonders wenn sie eben

nahe am Rande stehen, wie rundliche Erhöhungen und man muß sich, da alles Flüssige im freien Raume sich sphärisch bildet, unter jenen Sonnenfackeln im Kleinen dasselbe wiederholt denken, was jene ungeheure Lichtkugel des Orions-Nebels im Großen war: auch sie sind Lichtkugeln, mitten in der zarten, luftförmigen Sonnenatmosphäre, durch Zusammenballung derselben an einem Punkte entstanden.

Eben so wie beim Orionsnebel, verschwinden auch in der Sonnenatmosphäre sehr oft und häufig ganze große Strecken des leuchtenden Fluidums, wodurch dann die sogenannten Sonnenflecken entstehen. Zuweilen verschwindet, z. B. nach Schröters Wahrnehmungen *), das Licht von einem Strich der Sonnenscheibe, welcher über 149 Millionen Quadratmeilen groß ist und auch diese Veränderungen geschehen so plötzlich und verbreiten sich mit so ungemeiner Schnelligkeit, daß z. B. Fritsch Sonnenflecken beobachtete, deren eigene Bewegung in einer halben Stunde 101833 Meilen betrug. So großartig und ausgedehnt nun auch diese Lichtmeteore, im Vergleich mit dem, was sich in der kleinen Atmosphäre unsrer Erde zuträgt, erscheinen mögen, so wiederholen sie dennoch solche Erscheinungen, wie jene oben erwähnten im Nebel des Orions, nur im sehr kleinen, schwachen Nachbilde, aber, dies abgerechnet, sind sich beide demohngeachtet sehr ähnlich und wohl auch rücksichtlich der Ursachen

*) Bodes Jahrbuch für 1791. S. 256.

des Entstehens, und ihrer inneren und äußeren Beschaffenheit gleichartig.

Sind denn jene leichten zarten Lichtnebel, beweglicher und bildsamer als Wind und Welle, und haben, wie Herschel in den etlichen Jahren, seitdem er sie beobachtet (denn was ist die Zeit eines Menschenlebens in der Geschichte des Weltgebäudes) wahrnahm, so manche eine, selbst aus so ungeheurer Entfernung deutlich sichtbare Ortsveränderung erlitten, daß jetzt Sterne, die sonst von ihnen bedeckt waren, ausser ihrer Gränze stehen, so darf es uns nicht befremden, wenn wir solchen zarten Lichtäther fast alle nur möglichen Formen und Umrisse annehmen sehen. Am öftersten gleichen diese Formen den vielfach-abentheuerlichen der Kometen, haben etwa nach der Mitte oder nach dem einen Ende hin, einen heller leuchtenden Kernpunkt, von diesem wegwärts eine schweifartige Ausbreitung, welche büschel- oder fächerförmig, gerade oder gebogen, einfach oder in mehrere Aeste getheilt erscheint. Doch, da uns die Entwickelungsgeschichte der Lichtnebel noch zu manchem andren Aufschluß über die Räthsel des Fixsternenhimmels führen kann, wollen wir lieber, so weit es hier nöthig scheint, den berühmten Herschel in seinen Beschreibungen jener Lichtmassen Schritt nach Schritt begleiten *).

*) W. v. Herschels Bemerkungen über die Verbindung des gestirnten Theils des Himmels mit dem neblichten, in Bodes Jahrbuch auf 1818. S. 97.

An die vielen gleichförmig und ohne irgend einen deutlichen Punkt größerer Verdichtung (Kern) verbreiteten Nebel kann man zuerst die ausgedehnten Nebel anschließen, deren Herschel a. a. O. §. 4. erwähnt. 24 derselben fangen schon an, nach der Mitte hin einen etwas, wiewohl nur wenig merklich, zunehmenden Glanz zu zeigen, bei 50 andren ist die größere Helligkeit nach der Mitte hin schon etwas deutlicher, noch mehr wird sie dieses bei wieder 54 andren. Hierauf erwähnt Herschel 7, bei denen der wachsende Glanz in der Mitte fast einem Kerne gleicht, 27 mit vollkommenern, 23 mit ganz vollendetem Kerne. Fügt man nun (abgesehen von den weiter unten zu erwähnenden 139 Doppelnebeln) an jene 185 ausgedehnte Kernnebel, die im §. 5. erwähnten 322 kugelförmigen Nebel, die sich nach der Mitte hin augenscheinlich stark verdichten, so hat man allerdings von diesen zuerst einen deutlichen Uebergang in solche, wo der Kern schon plötzlich und sternartig gegen die umringende Nebelhülle absticht *) und von hieraus in wirkliche, mit dem gewöhnlichen deutlichen Lichte glänzende Sterne, die aber noch mehr oder minder mit dem Nebel, aus dem sie entstunden, verbunden sind.

Von diesen zeigt denn Herschel als Beispiel zuerst §. 5, dreizehn neblichte Sterne auf, d. h. solche Sterne, die meist genau in der Mitte eines sie nach allen Seiten gleich einer regelmäßigen Atmosphäre, rund umhüllenden, gleichförmi-

*) Man vergl. Brandes a. a. O. S. 220 und 221.

gen Nebels stehen. Bei einigen andren dehnt sich der Nebel noch nicht rund, sondern ohne bestimmte Form um den Stern her aus, und zuweilen bemerkt man zuerst um den Stern her eine hellere, dichtere, gleichsam milchigte Atmosphäre, die sich allmälig und durch unmerkliche Abstufung, in den sie umgebenden matten Grund des weiter ausgedehnten Nebels verliert, auf dem der Stern steht. (§. 6.)

Geht man nun von diesen Beispielen weiter zu solchen fort, deren Herschel mehrere im §. 4. erwähnt, und welche neblichte Arme zeigen, die sich nach 2 entgegengesetzten Seiten erstrecken, so wird man zuerst, wie bei den Nebelsphäroiden von ähnlicher (scheibenförmiger) Gestalt *) auf die Vermuthung geführt, daß jene Weltkörper bereits eine Umdrehung um ihre Axe angenommen, zugleich aber auch an eine merkwürdige Erscheinung in unserem Planetensystem, — an den Ring des Saturns — erinnert, der sich auch, ehe er sich zu seiner jetzigen, noch immer scheibenartigen Form verdichtete, wie eine vollständige Scheibe, um seinen Planeten her erstreckt haben muß.

Die Astronomen haben schon früherhin den Satz aufgestellt, daß alle Monden, die um einen Planeten herumkreisen, anfänglich aus einem Ringe entstanden wären, wie der des Saturns ist, und am neblichten Sternenhimmel läßt sich auch wirklich ganz deutlich der Uebergang aus einem Ne-

*) Brandes, S. 231.

bel, welcher in der Form eines Ringes den Stern in seiner Mitte umschließt, in einen 2ten, untergeordneten Stern, der gleich einem Mond, sich um jenen herumbewegt, nachweisen. Als nächstangrenzende Stufe der Entwicklung, lassen sich nämlich zuerst solche Sterne betrachten, an die sich ein Nebel in Fächerform oder pinselförmig anschließt, so daß er nur noch mit einem zugespitzten Ende mit dem Stern in Verbindung steht. Hierauf folgen die Sterne, die einen von Herschel bauschförmig genannten Nebel bei sich haben, das heißt einen schon die selbstständige, runde Form annehmenden Nebel, der aber nach dem Stern zu noch etwas aus seiner Rundung nach der Länge zu gezogen scheint §. 3. Darauf zeigt sich auf einer noch höheren Entwicklungsstufe, der umkreisende Nebel auch schon in einen Stern verwandelt und man sieht 2 Sterne, die entweder auf einem sich zwischen ihnen und um sie her ausbreitenden Nebelgrunde stehen, oder bei denen sich Nebel, wie ein verkettender Streifen, nur noch von einem Stern zum andren hinzieht und an diese schließt dann Herschel die von ihm beschriebenen 700 Doppelsterne an, die schon ganz zu Sternen geworden, gar keine Spur von Nebel mehr zwischen sich haben.

Nicht immer nimmt die allmählige Entwicklung den eben erwähnten Gang, bei welchem der eine von beiden Sternen so viel früher die Nebelgestalt verläßt, während sie der andre noch länger beibehält; sehr oft erscheinen auch beide wie 2 Doppel-

pelnebel, zwischen denen noch ein Nebelstreifen liegt, und solcher Doppelnebelsterne hat Herschel (§. 2.) 139 aufgezählt. Nicht immer zeigen sich auch nur 2 Sterne, die auf solche Art aus dem Nebel hervorgehen, sondern schon mehrere, ja ganze Haufen (§. 7.) Durch alle jene zahlreichen, von dem berühmten Manne aufgeführten Fälle wird man allerdings geneigt, ihm die Worte (§. 6.) nachzusprechen: „daß die Vermuthung von einem Entstehen und Wachsen der Sterne aus neblichter Materie, sich, als aus Beobachtungen erwiesen, ansehen lasse."

Und so wird man denn auch, wenn man diese Abstammung betrachtet, schon im voraus geneigt, den Fixsternen ihren alten hohen Rang wieder einzuräumen, vermöge welchem dieselben als Wesen, erhaben über die gröbere Körperlichkeit der uns umgebenden Natur, und von der Natur des unvergänglicheren Lichtes selber erschienen, des Lichtes, das in unsrer Planetenwelt nur als besuchender, überschwebender, wohlthätiger Fremdling, nicht als einheimischer Bürger von gleicher Art und Herkunft erscheinet, und dessen eigentliches Stammhaus oder noch übrig gebliebene Heimath, wohl nur in jenen oberen Räumen des Sternenhimmels selber gesucht werden muß.

VI. Abschnitt.

Die Doppelsterne.

Wahrscheinlich hat mancher meiner Leser schon oft gefragt: ob denn unsre Astronomen, da sie so gar viel und weit herum am Himmel sahen, nicht etwa auch schon etwas von den Planeten wahrgenommen haben, die sich vermuthlich um jene mächtigen, fernen Sonnen — die Fixsterne — eben so herum bewegen, wie die zehn Gefährten unsrer Erde um unsre Sonne. Einer und der Andre hat sichs wohl noch weiter ausgeträumt und ausgeschmückt, und entweder mit einem Schwedenborgischen schnellen Fuhrwerke schon manche große Reise nach den Riesenplaneten gemacht, die um jene fernen Riesensonnen herumlaufen, oder auch, (was im Grunde genommen auch nicht weniger luftig und unsicher ist als Schwedenborgs Traumwelt, sondern nur etwas vornehmer aussieht und langweiliger ist), so wie etwa der Schreiber dieser Blätter es berechnet, wie viele Trillionen von solchen Planeten, Monden und Kometen, sich beiläufig nur um die wenig tausend Millionen Sonnen der nächsten Milchstraßen herumbewegen möchten.

Allerdings nun, lieber Leser, haben die Astronomen unter den Fixsternen ein solches Herumbewegen des einen Sternes um den andren, wie etwa bei uns das eines Planeten oder Mondes um seinen Hauptkörper, wahrgenommen, und, obgleich die Angabe des wackren Christian Mayer in Mannheim, nach welcher die Sterne auf der südlichen Halbkugel des Himmels meist von kleinen Sternchen als Trabanten begleitet seyn sollen, sonst von niemand bestätigt worden ist, so zeigt sich uns dennoch auch schon auf unsrer nördlichen Himmelshalbkugel etwas der Art, was von großem Interesse und einer recht aufmerksamen Beachtung wohl werth ist.

Aber freilich, wie so ganz anders scheint Alles da drüben zu seyn, in jener Fixsternenwelt, als hier bei uns. Ist es doch fast, als ob man über die ungeheure Kluft, die das Hier vom grossen Jenseits trennt, ein wenig hinübersehen könnte, in eine gar nicht mehr so grobkörperliche, geisterhaftigere Welt, an deren ernsten Grenzen unser Hier und Jetzt zerfließt wie ein Traumbild. Scheint es doch, als wenn da drüben die große Schöpfung ihren groben Leib von Stein und Erde, in welchem sie hier in unsrem Planetensysteme so schwerfällig herumwandelt, ganz abgestreift hätte, und nun leicht, aber zugleich auch frölicher, freier und klärer wie die Seelen im Homerischen Hades, ihren stillen, großen Gang gienge, von Weltraum zu Weltraum, von Aeon zu Aeonen.

Zuerst muß es uns wohl auch bei dem flüch-

tigsten Nachdenken einleuchtend seyn, daß die Begleiter der Fixsterne, die wir noch mit unsren Fernröhren wahrnehmen, schwerlich solche Planeten, solche an sich selber dunkle und nur von einer Sonne mit zurückstrahlendem Tageslicht versehene Welten seyn können, wie die unsrigen. Denn wenn wir auch nur einstweilen bei der Größe des Durchmessers stehen bleiben wollen: so würde, wie bereits oben erwähnt, unsre Sonne, wenn sie so weit von uns abstünde, daß sie nur noch wie ein Fixstern der ersten Größe glänzte, bloß noch den 215ten Theil einer Raumsecunde im Durchmesser haben. Da nun alle Planeten unsers Systems zusammengenommen und in eine gemeinschaftliche Scheibe vereinigt, bloß noch $\frac{1}{50}$ so groß erscheinen würden als die Sonnenscheibe, so bliebe für ihren erscheinenden Durchmesser nur $\frac{1}{10750}$ einer Secunde; ein Bruchtheil, der gewiß unter allen erscheinenden Größen der Sterne, schwerlich seines Gleichen haben möchte.

Aber die Größe macht es hier nicht allein, sondern wie schon erwähnt, die Lichthelle. Denn gesetzt auch, daß es am Himmel, so wie aus einigen Herschel'schen Messungen hervorzugehen scheint, Fixsterne gäbe, welche über eine halbe, ja über eine ganze Secunde im Durchmesser hätten, und mithin halb, ja ganz so groß wären als unsre ganze Erdbahn (obgleich sie deshalb dennoch nicht stärker leuchten als unsre in gleichem Abstand stehende Sonne es thun würde), so würde dennoch auch von den im gleichen Verhältniß rie-

senhaft größeren Planeten solcher Riesensonnen, hier bei uns kein viel tausendfach (durch Instrumente) geschärftes und verstärktes Falkenauge eine Spur mehr wahrnehmen. Denn wenn auch diese Planeten gerade eben so groß wären als ihre Sonnen, und nicht weiter von diesen abstunden als der verhältnißmäßig sehr nahe bei der Sonne stehende Mond von dieser, so würden sie dennoch in einem 300000 mal schwächerem Lichte erscheinen als der Fixstern den sie begleiteten *), mithin als Sterne von einer so viel tausendmal weiteren Abstufung der Größe, daß jede Menschen mögliche Beobachtungskraft nur von weitem stehen und staunen kann, über ihre eigene Ohnmacht.

Nun aber sind jene Fixsterne, die sich um einen andren ihres Gleichen herumbewegen, nicht bloß fast oder ganz eben so glänzend (meist nur in der Farbe etwas verschieden), sondern bei dem Doppelstern μ im Drachen, erscheint der gleich große Begleiter sogar noch etwas heller als sein Centralkörper; sie sind überdies, wo nicht fast eben so groß, doch meistens nicht viel kleiner als ihr Hauptkörper, ja bei γ in der Jungfrau scheint sogar der Begleiter etwas größer als sein Centralkörper (nach Struve), und eben so auch bei Nro. 49 in der Schlange. Sie scheinen daher allerdings ein eben so großes Recht darauf zu

*) Das Licht des freilich viel kleiner erscheinenden Mars ist gar zehntausend Millionenmal schwächer als das der Sonne.

haben, für Sonnen gehalten zu werden, wie die Sterne, deren Begleiter sie sind, und es fällt daher schon als etwas ganz Besonderes auf, daß sich dort nicht dunkler Planet um leuchtende Sonne, mithin ein Wesen von ganz verschiedenem (gleichsam weiblichem) Geschlecht um ein andres (gleichsam männliches), sondern Sonne um Sonne, Wesen von gleichem Geschlecht, das eine ums andere bewegen. Gleich als ob in jenen oberen Räumen, der gröbere leibliche Gegensatz des Geschlechts abgethan und aufgehoben wäre, wie denn allerdings die gröbere Körperlichkeit, z. B. am thierischen Körper das System der Knochen, in einer merkwürdigen Beziehung mit dem Geschlechtsgegensatze stehet, und dieser überhaupt, wenn man der Sache etwas weiter nachforschen will, der Grund aller gröberen, der Schwere und Festigkeit mehr unterworfenen Leiblichkeit genannt werden kann *).

Doch diese bedeutungsvollen Erscheinungen des Fixsternenhimmels sind es wohl werth, daß wir nicht bloß einzelne Züge, sondern den ganzen Hauptumfang ihrer Geschichte, so weit diese nämlich bekannt ist, etwas genauer betrachten.

Denn daß dieser Umfang eben nicht besonders groß seyn könne, geht schon daraus hervor, daß die Doppelsterne, von denen die alten Astro-

---

*) S. Schuberts Ahndungen einer allgem. Gesch. des Lebens, 2ten Bands 2te Abtheilung, 10ter Abschnitt.

nomen ohne die erforderlichen Fernröhre, nichts wissen konnten, überhaupt zu den neuesten Entdeckungen am Fixsternhimmel gehören. Denn wenn du lieber Leser, z. B. den obersten unter den beiden Zwillingssternen, die jetzt im Januar, wo man ohnehin am liebsten aus unsrem öden Winter, in den ewigen Frühling der Gestirne hineinblickt, in den Abendstunden gerade nach Osten zu stehen, mit bloßen Augen betrachtest, merkst du nimmermehr, daß der wie einer aussehende Stern eigentlich aus zweien besteht, und so ist es mit den allermeisten eigentlichen Doppelsternen. Nimmt man aber ein mittelmäßiges Fernrohr zur Hand und sieht damit nach den Doppelsternen hin, so erscheinen diese zum Theil schon von länglicher, keilförmig verzogener Form: durch ein noch besseres Fernrohr zeigen sie sich endlich in zwei, oder mehrere, Sterne getheilt. Denn ein solcher Doppelstern besteht nicht immer nur aus 2 Sternen, manchmal ist ein solches kleines System auch aus 3, ja 6 Sonnen zusammengesetzt, die sich alle um einen gemeinschaftlichen Schwerpunkt bewegen, und so sind z. B. die beiden Sterne des Doppelsterns σ im Orion, jeder wieder aus dreien zusammengesetzt, in ε und 5 so wie β der Leier, besteht jeder einzelne, genauer betrachtet, wieder aus zweien. Und eben so interessant wie durch diese Zwillings- und Drillingsgestalt, werden jene Sterne dem Auge durch ihre Farbe; denn während z. B. der eine schmaragdgrün erscheint, sieht der andre rubinroth

aus; während der eine herrlich gelb ins Auge fällt, erscheint der andre blau.

Was aber die allermeisten oder eigentlich alle wirklich sich gegeneinander bewegende Doppelsterne am merkwürdigsten macht, ist die ausserordentliche Nähe in der sie beisammen stehen. Viele sind noch lange keinen ganzen Durchmesser des größeren Sterns von einander entfernt, die anderen nur einen oder wenige. Und über das Wort Durchmesser dürfen wir selbst hier, wo von Fixsternen die Rede ist, die gewöhnlich gar keinen merkbaren Durchmesser zeigen, nicht zu sehr stutzen, da sich jene Angaben bei den Doppelsternen, theils auf die Zeit gründen, in welcher die Sternlein an den zarten Fäden des Micrometers vorüber gehen, theils aber diese Doppelsterne, wie wir eben noch weiter sehen werden, nicht so gar sehr verschieden von jenen räthselhaften Himmelskörpern seyn mögen, welche Herschel planetenartige Nebel nennt, und welche im Grunde genommen nichts anders zu seyn scheinen, als schon ziemlich dicht zusammengedrängte Lichtnebelmassen, was die Doppelsterne in noch concentrirterem Grade sind. Diese Körper aber, zeigen zum Theil einen deutlich meßbaren Durchmesser, von fast 60 Raumsecunden, oder einer Minute. Es ist daher nicht ganz einer Täuschung des Auges, durch die Unvollkommenheit der Instrumente veranlaßt zuzuschreiben, wenn nach den Angaben der trefflichsten Beobachter (z. B. Herschels, Struve's u. A.) bei so vielen Doppelsternen, z. B. bei Castor, γ im

Löwen, ε, ξ, Nr. 39 und 44 im Bootes, γ in der Jungfrau, σ und ζ in der Krone, Nr. 70 in der Cassiopea, δ, d 59 und 49 der Schlange, ξ in der Wage, Nr. 17 im Drachen, ρ u. Nr. 46 im Hercules, Nr. 73 im Schlangenhalter, ε und 5 der Leier, ψ im Schwan, δ im Füllen, ζ im Wassermann u. s. w. *), der Abstand des Begleiters im Mittel doch nur höchstens einige Durchmesser des größeren, oder, da beide meistens fast gleich groß sind, beider zu betragen scheint.

Freilich könnte nun jene gar große Nähe auch nur scheinbar seyn. Es könnte sich nämlich, wie das auch wirklich bei manchen ganz offenbar der Fall ist, der Begleiter so um seinen Hauptstern bewegen, daß er zuweilen zwischen uns und jenen, oder auch umgekehrt hinter jenen zu stehen käme, so daß dann eine wirkliche Sternbedeckung, wie bei ζ im Hercules erfolgte. Wenn sich aber, wie bei sehr vielen, und wie auch z. B. bei Castor, der Abstand der beiden Gefährten seit 40 Jahren gar nicht oder nur um Bruchtheile eines einzigen Durchmessers verändert hat, während der beweglichere von beiden ein großes Stück seiner Bahn um den andren beschrieben hat, und wohl gar, wenn er erst östlich von seinem Centralkörper stund, einige Jahre nachher bis zur nördlichen Seite, endlich gar bis an die nordwestliche und westliche

---

*) Wollte man Herschels Angaben allein benutzen, so müßte man hier den größten Theil seines Catalogs der Doppelsterne abschreiben.

fortgerückt war, dann kann man mit Recht ur- theilen, daß jene Bahn unter einem rechten Win- kel mit unsrer Gesichtslinie liege, d. h. daß wir in dieselbe wie in einen offnen Ring hineinsehen, und mithin nicht einen scheinbaren, sondern den wirklichen Abstand bemerken. Und nur von dem Abstand und der Bewegung solcher Doppelsterne, bei denen dieses wirklich der Fall ist, soll hier zu- nächst die Rede seyn.

Nun erinnern sich meine Leser (wenn sie es nicht schon früher wußten), wenigstens aus dem 3ten Abschnitte, daß sich ein Planet, Komet, Mond, oder was wir uns sonst für einen Kör- per secundärer Art denken wollen, um so schneller um seinen Central- oder Hauptkörper bewegt, je näher er an diesem steht, und je mehr Masse, oder, bei gleichem Umfange, je größere körperliche Dichtigkeit dieser besitzt. Die Dichtigkeit steht im letz- teren Falle in umgekehrtem Verhältniß des Qua- drats der Zeiten und die Sonne müßte z. B. bei gleicher Größe 16 oder 25mal dichter seyn als sie jetzt ist, wenn die Erde ihre Bahn in 4 oder 5mal kürzerer Zeit durchlaufen sollte; oder umge- kehrt, wenn die Erde bei gleichem Abstand und Verhältniß der Größen, 5mal längere Zeit brauchte, um einmal um die Sonne herumzugehen, (wenn ihr Jahr 5 jetzige Erdenjahre dauerte) könnte man mit Recht darauf schließen, daß die Sonne eine 25mal geringere Dichtigkeit habe, als die jetzige ist. Legen wir nun diesen gewöhnlichen Maßstab an die Angabe der Entfernungen der doppelten

Sterne von einander und an die Geschwindigkeiten ihrer Bewegungen, so kommt freilich ein sonderbares Verhältniß heraus. So brauchen z. B. — um hier Fälle von einiger Uebereinstimmung der Umlaufszeit zu wählen, die Doppelsterne im Castor, in σ der Krone, ξ des Bootes, δ in der Schlange, sämmtlich zu ihren Umlaufszeiten gegen 360 Jahre, und bei keinem von ihnen, betrug der Abstand der Begleiter von ihrem Centralstern, in den 40 Jahren, seitdem sie von Herschel und Struve beobachtet wurden, über 2 Durchmesser des größeren Sternes. Nun würde aber ein Weltkörper, der nur 2 Durchmesser der Sonne von dieser entfernt, seinen Umlauf hielte, nach dem 3ten Keplerischen Gesetze schon in 22 Stunden und 13 Minuten damit fertig seyn, während die, beiläufig 108 solcher Durchmesser entfernte Erde, 365 $\frac{1}{4}$ Tage dazu braucht. Sollte nun ein solcher, so gar nahe an der Sonne stehender Körper, statt 22 Stunden, 360 ganzer Jahre, wie die oben angeführten Sterne zu seinem Umlauf brauchen; so müßte die Sonne eine beiläufig 20000 (20756) Millionenmal geringere Dichtigkeit haben als sie jetzt hat, müßte mithin ein dampfförmiges Wesen, von einer Zartheit seyn, wovon wir auf unsrer Erde wohl nichts Aehnliches kennen: von einer Zartheit, der vielleicht nur die obere, leuchtende Atmosphäre unsrer Sonne nahe käme.

Aber gesetzt auch, daß wir vor der Hand die Angabe der Abstände nach Durchmessern [wor-

auf übrigens Herschel z. B. beim Castor ein großes Gewicht zu legen scheint, als auf eine Angabe die nur wenig von der Wahrheit abweichen könne] *), ganz ausser Acht lassen und uns bloß an die nach Secunden halten wollten, so müssen wir, ehe wir uns da ans weitre Nachrechnen begeben, zuerst noch einen Hauptumstand bei den Doppelsternen berücksichtigen.

Ueberall nämlich, wo sich ein Weltkörper scheinbar um den andern bewegt, bewegt er sich eigentlich nicht um diesen, sondern beide bewegen sich um einen gemeinschaftlichen Schwerpunkt, den man sich, als in der geraden Linie, die von dem Mittelpunkt des einen, nach dem des andren gezogen wird, liegend denken muß. Denn die Ursache jener Bahnwegung und ihrer Geschwindigkeit, ist die Anziehung, welche beide Körper gegen einander, nicht bloß der eine gegen den andren haben, und das Verhältniß ist nicht etwa, wenn der eine Centralkörper einen größeren, der andre einen kleineren Begleiter um sich bewegt, so wie bei zwei Lastträgern, wovon der eine, welcher eine viel kleinere Last hat, diese auch viel leichter und schneller bewegt als der andre, sondern gerade umgekehrt. Denn es ist keine todte, bei der Bewegung sich ganz passiv verhaltende Last, die der größere Stern um sich und mit sich durchs Weltall zieht, sondern der Begleiter gleichet vielmehr einem

*) M. v. Herschels Abhandl. darüber in Bodes Jahrbuch auf 1808.

Mittänzer, der bei dem großen Reihentanz, in welchem sich beide, der Centralkörper wie sein Gefährte herumkreisen, eben so sehr diesen mit sich führt und bewegt, als dieser ihn. Oder vielmehr es ist (denn analog sind sich beide Erscheinungen allerdings) das Verhältniß so wie zwischen zwei verschiedenen Paaren von geschliffenen Stein- oder Metallplatten, wovon das eine aus zwei großen, das andre aus einer eben so großen und aus einer viel kleineren Platte besteht. Legt man die beiden ersteren an einander, so hängen sie (nach dem Gesetz der Adhäsion) viel stärker zusammen, als die beiden andren, weil der Zusammenhalt im Verhältniß steht mit der Größe der Flächen, die mit einander in Berührung kommen. Und so steht denn auch die Anziehung, und mithin die Geschwindigkeit der Bahnbewegungen bei den Weltkörpern, im Verhältniß der beiderseitigen Massen (des Centralkörpers wie seines Begleiters)*).

Wollte man daher die Sache ganz genau nehmen, so müßte man bei dem 3ten Keplerischen Gesetz, nach welchem sich die Quadrate der Umlaufszeiten verhalten, wie die Würfelzahlen der Entfernungen, nicht eigentlich die Entfernung eines Planeten vom Mittelpunkt der Sonne, sondern von dem gemeinschaftlichen Schwerpunkt, um den

*) Man vergl Fr. Theod. Schuberts populäre Astronomie, vorzüglich das 4te Kapitel des 2ten Abschnitts im dritten Bande, von S. 201. an.

sich sowohl durch Anziehung der Sonne der Planet, als durch Anziehung des Planeten die Sonne bewegen, in Rechnung nehmen. Aber in unserem ganzen Planetensystem sind die Verhältnisse von der Art, daß der Unterschied der einen von der andren Rechnungsart, sehr wenig bedeutend ist. Denn so zieht zwar z. B. die Sonne nicht bloß unsre Erde an und nöthigt sie, in 365 Tage einmal um sie herum zu laufen, sondern die Erde zieht auch die Sonne an und nöthigt sie auch in derselben Zeit eine kleine Ellipse um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt zn beschreiben. Da aber die Masse der Sonne 337000 mal größer ist als die der Erde, so fällt der gemeinschaftliche Schwerpunkt 337000 mal näher an den Mittelpunkt der Sonne als an den der Erde, d. h. nur 60 Meilen von jenem entfernt, mithin noch recht mitten in den ungeheuren Sonnenkörper hinein. Ja wenn alle Planeten unsers Systems nach einer Richtung von der Sonne hin vereinigt oder in Conjunktion stehen, und mithin alle ihre Anziehungskräfte gegen die Sonne zusammenspannen, so ist auch dann das Verhältniß nur so, als ob eine Gesammtkugel, welche alle Massen der Planeten und Monde in sich vereint hätte, an einem Punkte stünde, den man den Contra- oder Octav-Punkt unsres Planetensystems nennen könnte, und der zwischen die Bahnen des Jupiter und Saturn, in einen Abstand von etwa 7 Halbmessern der Erdbahn hinfiele. Eine solche Kugel, die, wenn sie dort ihre beständige Stel-

lung hätte, eine ohngefähr neunzehnjährige Umlaufszeit halten würde, zöge nun zwar, weil sie 430mal mehr Masse hätte als unsre Erdkugel, auch die Sonne 430mal stärker an als unser Planet, aber, da sie noch immer nur erst der 782ste Theil der Sonnenmasse wäre, so fiele der gemeinschaftliche Schwerpunkt, um welchen der Planet, und in gleicher Zeit auch die Sonne ihren Umlauf machten, 782mal näher an den Mittelpunkt der Sonne als an den Mittelpunkt des Planeten, mithin ganz nahe (bis etwa auf $\frac{6}{7}$ eines Halbmessers) an die Oberfläche des großen Sonnenkörpers. Die Umlaufszeit jener Gesammtkugel wäre daher wirklich auch um beiläufig 13 Tage kürzer, als sie seyn würde, wenn der Schwerpunkt im Mittelpunkt der Sonne läge.

Auch zwischen Erde und Mond findet ein ähnliches Verhältniß statt. Der Mond seinerseits, zieht die Erde auch an, und nöthigt sie in Zeit eines Monats einen Umlauf um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt zu beschreiben. Aber die Masse des Monds ist $68\frac{1}{2}$ mal geringer als die unsers Planeten, die Anziehung, die jener auf diesen ausübt mithin $68\frac{1}{2}$ mal kleiner als die umgekehrte, so daß, wenn beide sich durch dieselbe einander nähern und endlich vereinen könnten, die Erde dem Monde nur den $68\frac{1}{2}$sten Theil des Weges entgegen kommen würde; oder, was dasselbe ist, der gemeinschaftliche Schwerpunkt beider, fällt $68\frac{1}{2}$ mal näher an den Mittelpunkt der Erde als an den des Mondes, mithin (da der Abstand

des letztern nür 60 Erdhalbmesser beträgt) noch in den Erdkörper selber hinein.

Ganz anders wäre jedoch das Verhältniß, wenn der Mond größer und mithin der Erde an Masse gleichartiger wäre. Wäre z. B. der Mars der Erde so nahe als ihr der Mond ist, so würde er auch, nach demselben Gesetz als dieser, Begleiter unsers Planeten seyn, und seinen scheinbaren Umlauf um diesen, eigentlich aber um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt machen*). Da aber die Masse des Mars nur $7\frac{5}{9}$ mal kleiner ist als die der Erde, so würde der gemeinschaftliche Schwerpunkt um fast 8 (7,9428) Erdhalbmesser von dem Mittelpunkt der Erde, mithin beiläufig um nur 52 Erdhalbmesser vom Monde entfernt liegen und dieser würde, nach dem 3ten Keplerischen Gesetze, seinen Umlauf statt in $27\frac{1}{3}$, schon in 22 Tagen vollenden. Und wenn nun vollends gar (falls ein solches Verhältniß in unserem Planetensystem statt finden könnte) die Venus in ein solches Verhältniß mit unsrer Erde träte, so würde, da sich beide Körper an Masse fast gleich sind, der gemeinschaftliche Schwerpunkt fast um die Hälfte näher an den Mond fallen, als dies jetzt der Fall ist, und die Umlaufszeit eines solchen kräftigeren Begleiters, würde nur gegen 10 Tage dauern, in welcher Zeit auch unsre Erde, vermöge der Anziehung ihres Begleiters, einen Umlauf

*) Fr. Theod. Schubert a. a. O. Th. II. S. 274.

lauf in einer ähnlichen, nur etwas kleineren Bahn, aber in umgekehrter Richtung beschreiben würde *), so daß, von ferne gesehen, jene Doppelbewegung sich eben so ausnähme, als ob bloß der Mond sich bewegte, die Erde immer stille stünde.

Nun ist es zwischen den Doppelsternen, deren Bewegungen um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt wir hier zu betrachten haben, wirklich der Fall, daß sich der Centralkörper und sein Begleiter fast immer nahe gleich sind an Größe, und mithin vermuthlich auch der Unterschied der Massen nicht sehr groß seyn kann. Wenn wir daher die wechselseitigen Entfernungen mit den Umlaufszeiten vergleichen wollen, haben wir eigentlich nicht die des Begleiters vom Centralkörper, sondern nur die vom Schwerpunkt des Systems zu berücksichtigen, dem jener immer ungleich näher steht als dem Centralkörper selber. Nach dieser etwas langen, aber zum Verständniß des weiter Folgenden nöthigen Einschaltung, nähern wir uns nun von neuem unsern Doppelsternen.

Der mittlere Abstand der beiden Sterne im Castor, scheint 5, der bei σ der Krone gegen 2, der in ξ des Bootes noch nicht eine, der in δ der Schlange ebenfalls etwa eine Secunde zu be-

*) Wie die beiden, an Länge sich ungleichen Arme eines Hebels, die sich beide im Kreise um einen gemeinschaftlichen Stützpunkt herumbewegen.

tragen *), und in allen diesen Sternenpaaren, ausser in δ der Schlange, wo der Begleiter beiläufig nur halb so groß erscheint **), sind die beiden Sterne an Größe, mithin vermuthlich auch an Masse nicht sehr verschieden (wie 3 zu 4 und wie 5 zu 7). Nimmt man demnach an, daß die Parallaxe jener Sterne nur $\frac{1}{2}$ Secunde betrüge, oder daß die Entfernung unsrer Erde von der Sonne, aus jener Ferne gesehen, nur $\frac{1}{2}$ Sekunde groß erschiene, so folgt der Abstand des einen Sternes vom andren, wenn man auch die höchste unter den obigen Zahlen nimmt, zu etwa 10, höchstens 11 Halbmessern der Erdbahn. Die Entfernung des Begleiters von dem gemeinschaftlichen Schwerpunkt, mag daher in allen diesen Fällen nicht über 7 Halbmesser der Erdbahn betragen. Nimmt man nun ferner an, der Centralstern sey an Umfang nicht größer als unsre Sonne (freilich ist es aber aus allem, was man bisher über die Durchmesser der Fixsterne weiß, fast mehr als wahrscheinlich, daß die meisten von ihnen viel größer sind als die Sonne) so müßte, wenn die übrigen Verhältnisse dieselben wären, die Umlaufszeit etwa $18\frac{1}{2}$ Jahr dauern. Wirklich dauert dieselbe aber beiläufig $19\frac{1}{2}$mal so lange.

*) Man vergl. Struve, a. a. O. Bei δ der Schlange ist übrigens der nur einen Durchmesser des größeren betragende Abstand nicht nach Secunden angegeben.

**) Mars würde übrigens von weitem gesehen noch lange nicht $\frac{1}{2}$ so groß erscheinen als die Erde.

(gegen 365 Jahre). Jene Centralkörper müssen deshalb eine gegen 380mal geringere Dichtigkeit als unsre Sonne, mithin eine 470mal geringere als unser Wasser besitzen.

Und wenn ihnen die Theorie eine solche Dichtigkeit lässet, dürfen sie noch sehr wohl zufrieden seyn. Die allermeisten, im Durchschnitte auch nicht weiter von ihrem Centralkörper entfernten Begleiter der Doppelsterne, haben eine doppelt so lange, ja eine mehr als tausendjährige Umlaufszeit, und nur einige sehr wenige eine kürzere, so daß man hiernach wohl die mittlere Dichtigkeit der Doppelsterne nicht höher als auf den 900sten Theil der Dichtigkeit des Wassers annehmen dürfte, mithin etwa so groß als die unsrer atmosphärischen Luft ist. Wenn man nämlich auch den Abstand der Begleiter, in den oben angeführten Fällen, wo sie Herschel und Struve kaum einen oder etliche Durchmesser des Centralsterns setzen, auch zu 560 solcher Durchmesser annehmen wollte, mithin verhältnißmäßig so groß als der des Jupiters *) von der Sonne ist, so müßte, wenn die übrigen Verhältnisse sich gleich wären, die Umlaufszeit nur etwa 12 Jahre betragen, während sie 30mal so lange dauert, woraus eine

*) Auch in andrer Hinsicht hätte es etwas für sich, den Abstand der einen Doppelsonne von der andren, gerade so weit zu setzen, als den des größten Planeten unsers Systems von der Sonne.

30mal 30 oder 900mal geringere Dichtigkeit folgen würde.

Allerdings kann es indeß unter den Doppelsternen wirklich solche (aus unten, im 8ten Abschnitt anzuführenden Gründen) höchstwahrscheinlich viel näher an uns stehende geben, deren Dichtigkeit etwas größer ist, wie z. B. die Schnellläufer unter jener ganzen Sippschaft: ξ im großen Bären, 44 im Bootes, vor allem aber p. 70 im Ophiochus, der Doppelstern des kleinen Hundes, ψ im Schwan, deren Umlaufszeiten sämmtlich zwischen 52 bis einige 90 Jahre zu betragen scheinen. Zwar sind nun 3 von diesen so nahe an einander, daß der Abstand bei einem gar nicht genauer, bei einem zu $\frac{1}{3}$ des Durchmessers, bei dem 3ten zu 2 Durchmessern des größeren bestimmt ist, und man könnte gern zugeben, daß der Abstand 100mal so groß, nämlich 200 solcher Durchmesser betrage, woraus dann immer bei verhältnißmäßig 30mal längerer Umlaufsdauer, noch eine 900mal geringere Dichtigkeit des Centralkörpers folgen würde. Und wenn auch bei ξ im großen Bären, der Abstand auf $2\frac{1}{2}$, bei p. 70 im Ophiochus im Mittel über 5 Secunden groß berechnet wird, so folgte daraus dennoch im günstigsten Falle noch kaum eine so große Dichtigkeit als die des Wasserschaumes.

Ich meines Theiles möchte daher, so lange ich diesen schweren Leib von Erde an mir habe, auf keinem solchen Doppelstern Professor seyn; weil man wirklich fürchten müßte, sobald man

sich darauf niedersetzen wollte, auf der andren Seite wieder durchzufallen, und am Ende, weil sich denn doch Gleich und Gleich am besten gesellt, wieder hieher, auf die liebe, grobe, feste Muttererde.

Wenn wir übrigens hier, bei Berechnung der Dichtigkeiten, zunächst die Angaben der Entfernungen nach Secunden berücksichtigten, so wollen wir dennoch zugleich nicht vergessen, daß eigentlich mehrere und überwiegendere Gründe vorhanden sind, den Schätzungen der Abstände der Doppelsonnen nach Durchmessern des Centralkörpers, einen größeren Werth beizulegen, als denen nach Secunden.

Ein Hauptgrund unter andern, aus welchem man geneigt werden muß, Herschels Angaben, nach welchen der Durchmesser des Centralsterns der Doppelsterne, fast immer über 1 Secunde (z. B. $1\frac{7}{20}$ beim Castor, ja sogar, wenn man Struves Schätzungen berücksichtigt, bei σ der Krone etliche Secunden) beträgt, so daß auf einen Abstand von 1 Minute, kaum 48 Durchmesser gerechnet werden können, nicht bloß einer Unvollkommenheit der Instrumente zuzuschreiben, liegt in der von Herschel gegebenen Entwicklungsgeschichte der Doppelsterne selber. Der erste Keim dieser räthselhaften Wesen, ist ein zarter, weit ausgedehnter Nebel, ohne allen Kernpunkt. Es bildet sich nun ein noch immer durchsichtiger,

zarter *), oder auch, wo er schon als Stern erscheint, noch immer eben so feinätherischer Kernpunkt, um und gegen welchen der übrige Nebel in einer Art von Bewegung scheint, und hieher gehören sowohl Nr. II. 246. III. 201 und 616, IV. 5 u. 46 bei Herschel, als auch die anderen oben schon aufgeführten. Denn in diesem Falle hat sich vorerst nur ein Stern, (der eben hierdurch den Rang des Centralsternes erlangt) gebildet, von dem sich nun allmälig, nach Seite 80, der noch mit ihm durch das gemeinschaftliche Mutterelement in Verbindung stehende andre abscheidet, wie auch im bebrüteten Eie, 2 benachbarte Theile am Küchelchen, anfangs beide noch in der gemeinsamen Flüssigkeit aufgelöst und mit einander verbunden scheinen, dann allmälig sich abscheiden, so daß etwa der sich später entwicklende Theil erst noch durch einen breiteren, dann immer schmälern, zuletzt sich immer feiner zuspitzenden Streifen mit dem andren in Verbindung steht. In andren Fällen entwicklen sich beide Zwillingssterne mehr gleichzeitig, zuerst als 2 leichte Kernpunkte im gemeinsamen Nebel, dann entstehen die oben erwähnten Doppelnebel, beide mehr oder minder rundlich, und hierin wohl sehr nahe mit den Körpern verwandt, welche Herschel planetarische Nebel nennt.

*) W. v. Herschels oben (S. 72.) erwähnte Abhandlung in Bodes Jahrbuch auf 1818.

Wären diese ungeheuren Körper, welche bis gegen 1 Minute im Durchmesser betragen, und die mithin, wenn man ihre Parallaxe 1 Secunde groß setzt; 3mal größer sind als die Ausdehnung unsers ganzen Planetensystems von der Sonne bis zum Uranus, wirklich dichte Körper, nur von solcher Beschaffenheit wie Saturn oder wie die Sonne, sie würden in ihrer Nachbarschaft und am ganzen Fixsternhimmel etwas mehr Wesens von sich machen, als sie wirklich thun, und auch in unser Sonnensystem herein, sollten wir ihren Einfluß spüren. Denn, man mag ihre Entfernung setzen wie man will — setzt man sie grösser, so werden auch die berechneten Durchmesser um so viel größer, und im umgekehrten Falle, wenn man jene Riesen gern etwas kleiner haben möchte, weil man sie hierdurch leichter zu zähmen gedenkt, kommen sie einem gerade um so viel näher als man sie kleiner macht — immer bleibt das Verhältniß so, daß sie uns, nach ihren eignen Halbmessern berechnet, ziemlich eben so nahe stehen, als die Sonne dem Uranus, und daß sie mithin, bei den Bewegungen die in unsrem Planetensysteme geschehen, gewiß ein bedeutendes Wort mit einzusprechen hätten. So aber bekümmert sich kein einziger Stern, so viel man bis jetzt bemerken konnte, um jene Riesen, und sie stehen da, gleich stummen, in die großen Welthändel des Fixsternenhimmels auf keine Weise eingreifenden Schatten, wie denn auch, ihr doch immer undeutlich begränzter Rand und ihr Glanz, der geringer ist

als der eines Fixsterns, aber größer als der einer Planetenscheibe, die Familie anzeigt, zu der sie gehören.

Eine schon höhere Stufe der Entwicklung bei den Doppelsternen, sind dann jene, wo 2 ganz nahe Sterne noch durch einen Nebel verbunden sind, welcher, wenn er endlich verschwindet, die vollendeten, eigentlichen Doppelsterne zurückläßt, so daß Herschel den Verlauf der ganzen Metamorphose in 3 Stufen abtheilt, auf deren erster sie als Nebel erscheinen, auf der 2ten als Sterne mit Resten von Nebel, auf der dritten als ganz nebellose Sterne. Was läßt sich daher auch von diesen Sternen auf der dritten und höchsten Stufe ihrer Entwicklung erwarten, als daß sie Lichtnebel auf dem höchsten Grad der Verdichtung, Lichtnebelbälle von zwar sehr respectablem, meßbaren Umfang und Durchmesser, aber ohne sonderliche körperliche Dichtigkeit seyen. Denn aus den zarten Tönen einer Harfe, läßt sich kein Stein machen, aus den leichten Schaumhügeln am Meeresstrande, kein haltbarer Berg bauen.

Für die zarte Natur jener Sterne, sprechen auch noch andre Wahrnehmungen. Nach Bianchini ist der Stern ξ in der Leier doppelt, und der südlichste von den beiden zertheilt sich überdies zuweilen in 2 andre; nach Gregorys Beobachtungen erscheinen der Stern, mitten im Schwert des Orion, so wie einige von den Plejaden, bis-

weilen doppelt, bisweilen dreifach *). Eben so sind auch die Veränderungen, welche nach Struve's Bemerkungen seit Herschels letzten Beobachtungen, mithin zum Theil seit etwa 20 Jahren mit manchen Doppelsternen vorgegangen, von solcher Art und Beschaffenheit, daß man sie eher dem zarten, lichtnebelartigen, wandelbaren Zustande jener Sterne, als andren Ursachen zuschreiben möchte.

Am unbedeutendsten mögen wohl die Veränderungen scheinen, die bei manchen seit 20 Jahren in der Farbe vorgegangen sind. Da man indeß bei andren Sternen ein großes Gewicht auf diese Veränderungen legt, so muß man sie auch hier als etwas Bemerkenswerthes gelten lassen. Bei manchen Doppelsternen bemerkt nämlich Struve ausdrücklich, daß ihm, der sie doch mit ganz andren Instrumenten und Augen beobachtete, die Farbe der beiden Sterne eben so erschien als Herschel. So sahe z. B. Herschel am Doppelstern 61 im Schwan, den größeren gelb, den kleineren röthlich aschgrau und Struve eben so, an γ der Andromeda, einem der lieblichst farbigen Doppelsterne, beschreiben beide den größeren schön gelb, den kleineren blau, und gerade so ist auch nach der Angabe beider Beobachter, bei ε im Bootes der größere Stern gelb, sein Begleiter herrlich blau, bei δ in der Schlange sind nach beiden die Farben weiß und bläulichweiß u. s. f. Dagegen sahe Her-

*) Piazzis Lehrbuch der Astronomie I. S. 257.

schel bei γ im Löwen den größeren Stern weißlich, den kleineren etwas röthlich, während nach Struves Bemerkungen der größere jetzt roth, ins Gelbe spielend, der kleinere schön grün erscheint.

Schon bedeutender, und wenigstens mit dem verwandt, was man an manchen veränderlichen Sternen beobachtete, sind jene Veränderungen, welche rücksichtlich der Größe mit manchen Doppelsternen in Zeit von wenig Jahren vorgegangen. So war nach Herschel bei 78 in der Cassiopea der Begleiter so klein, fein und zart, daß er ihn kaum mit der stärksten Vergrößerung wahrnehmen konnte, jetzt erscheint er fast eben so groß wie sein Hauptstern, 73 im Ophiochus konnte von Herschel noch kaum als ein Doppelstern unterschieden werden, obwohl auch er den Abstand beider bis auf $\frac{1}{3}$ Durchmesser des größeren schätzte, während nach Struve jetzt beide Sterne, obgleich die Entfernung von einander auch nicht größer als $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ Durchmesser erscheint, 2 sehr deutlich abgesonderte Sterne ausmachen. Dagegen ist mit ζ im Herkules gerade das Umgekehrte passirt. Herschel sahe diesen im Jahr 1781 noch ganz deutlich doppelt. Darauf rückten bis 1782 beide immer näher zusammen, und nur bei recht starker Vergrößerung bemerkte man noch einen etwas länglich gezogenen Umriß an dem Sterne. Aber seitdem hat sich, nach Struve's Beobachtungen, der kleinere Geselle nie wieder blicken lassen und man möchte fast glauben, die beiden Lichtnebelbälle seyen in einen zusammengeflossen. Eben

so ist auch von dem näher stehenden Begleiter, den Hahn am wunderbaren Stern im Wallfisch gesehen, seitdem nichts mehr vernommen worden, bei 56 im Drachen, den Herschel ganz deutlich in 2 fast gleich große Sterne zertheilt sahe, ist jetzt auch nur noch einer sichtbar, eben so bei μ im Cepheus, während ζ im Wassermann um ein Merkliches kleiner geworden scheint als sonst.

Allenfalls könnte man auch noch bei dieser Gelegenheit auf eine Eigenschaft der Doppelsterne aufmerksam machen, welche in etwas an die Natur der meist flüssigen, neblichten Kometen erinnert: an die langgedehnte Eiform (große Eccentricität) der Bahn, welche bei mehreren von ihnen statt zu haben scheint. Diese geht aus der gar verschiedenen Geschwindigkeit ihrer Bewegung, zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Stellen ihrer Bahn hervor. So hatte sich der Begleiter von ξ im großen Bären von 1781 bis 1802 (in 20 Jahren und 46 Tagen) 46° 6′ bewegt, was aufs Jahr 2 Grad und 17 Minuten giebt, von 1804 bis 1819, (in 15 Jahren und 7 Tagen) um 168 Grad 5 Minuten, was aufs Jahr 11 Grad und 11 Minuten giebt. Das Verhältniß dieser Geschwindigkeiten ist wie 1 zu 5, was eine ziemlich bedeutende Eccentrizität der Bahn voraussetzen läßt.

Endlich so erwähnen wir nur noch eines Zuges aus der Geschichte jener merkwürdigen Lichtkörper, welcher die Umlaufszeiten derselben betrifft, und der unter andrem sehr an die stöchyometrischen Verhältnisse der chemischen Verbindungen, zu-

gleich aber auch an die merkwürdige, Seite 43. erwähnte Ausgleichung der Dichtigkeiten und Größen der Weltkörper unsers Planetensystems erinnert. Der größere Theil der bisher genauer beobachteten, hat nämlich eine harmonisch übereinstimmende, und zwar auch in andrer Hinsicht höchst bedeutungsvolle Umlaufszeit. Die kürzeste unter allen genauer bekannten, nämlich eine von ohngefähr 52 Jahren (den 7ten Theil von 365) haben ξ im großen Bären und p. 70. im Ophiochus; eine von beiläufig 80 bis 90 haben 5, nämlich 44 im Bootes, σ im großen Bären, 40 im Luchs, η in der Leier, ψ im Schwan; eine doppelt so lange von beiläufig 180 Jahren, haben zwei, nämlich 13 im Wassermann und ε im Bootes. Hierauf aber folgen nun die, welche sowohl durch ihre größere Zahl als durch ihr mehr harmonisches Uebereinstimmen, die bedeutungsvollsten sind, nämlich dreissig Doppelsterne, welche, so weit sich schon aus den jetzigen, wegen des kurzen Zeitraums den sie umfassen, noch sehr unzureichenden Beobachtungen berechnen läßt, nahe, oder vielleicht genau eine Umlaufszeit von ein- oder zweimal 365 Jahren haben. Zu den ersteren, deren Umlaufszeiten sämmtlich nach Herschel und Struve zwischen 343 bis 387 Jahre fallen, bei einigen aber bereits genau zu 365 (was ohnehin das Mittel ist aus beiden Extremen) berechnet werden können, gehören ε im Drachen, ζ im Wassermann, ξ im Bootes, σ in der Krone, der Doppelstern der als N. W. von F. im Steinbock angegeben ist, der im W. von

32 Ophiochus, Castor, δ in der Schlange, 61 im Schwan, und noch einige. Zu den andren, deren Umlaufsdauer sämmtlich nahe, und wenn man sie zusammenaddirt, genau die Zeit von 2mal 365 oder 730 Jahren beträgt, gehören α im Herkules μ im Drachen, ζ im Wassermann, S. W. von π in der Schlange, der nahe bei μ im Bootes, η im kleinen Bären, der N. W. τ im Perseus, der nahe bei 36 im Pegasus, 96 der Fische, 140 im Herkules, ζ im Krebs, ρ im Steinbock, der N. W. von F. der Andromeda, γ der Jungfrau, ξ der Wage, ε im Pfeil, 57 im Adler, λ im Fuhrmann, 46 im Herkules, dann wohl auch noch die im Extreme der Angaben liegenden: der 3fache Stern π im Widder und η in der Cassiopea, was jedoch weitere Beobachtungen noch ausweisen müßten. Denn das Mittel aus der ganzen Summe jener Umlaufszeiten die sich bis jetzt, nach Herschel und Struve so berechnen lassen: 720, 700, 720, 753, 654, 660, 730, 792, 708, 727, 733, 757, 808, 724, 702, 750, 730, 745, 730, endlich 640 und 847, ist genau 730. Ausser diesem haben fünf eine beiläufig 3mal; zehn und wohl noch mehrere ziemlich genau eine 4mal 365 oder 2mal 730 jährige Umlaufszeit, doch läßt sich hierüber, so wie über die noch länger ausgedehnten Umlaufszeiten, bis jetzt, wegen der Kürze des Zeitraums seitdem man sie beobachtet hat, noch nichts mit voller Gewißheit entscheiden.

So scheint die Zeit von 365 Jahren, so wie die doppelte u. s. in den Umlaufszeiten der Doppel-

sterne, und zwar vielleicht bei dem verschiedensten Verhältniß der Größen und Entfernungen, eine eben so allgemeine und feststehende Zeit zu seyn, wie die Summe der Fallweite bei den Planeten unsers Systems (nach Seite 45.) Scheint es doch, wenn man jene bedeutungsvolle Grundzahl der Fixsternenzeiten betrachtet, als ob jene fernen, räthselhaften Welten, dasselbe Spiel der Zeiten in großem Vorbild aufführten, das unsre Erde, und, wie wir in einem späteren Abschnitt sehen werden, unser ganzes Planetensystem, im kleinen Abbild nachahmt. Was der bewegende Muskel, was der ganze übrige, gröbere Leib wirkt, und im Sichtbaren ausführt, das ist nur Folge und Fortsetzung einer vorhin im Nerven begonnenen und dagewesenen Thätigkeit, ist nur Nachbild und Abspiegelung des Gedankens und Willens der Seele. Im Menschenleibe bleibt dem körperlichen Auge jene innerste und anfängliche Thätigkeit der Seele, und selbst die des vermittlenden Nerven, unsichtbar und verborgen; bei jenen Welten aber blickt (denn sie sind nur sichtbares, offen daliegendes Abbild des Unsichtbaren und Geistigen) das sterbliche Auge, gleichsam in das Reich der urbildlichen Gedanken hinein, aus welchem Alles, was hienieden geschieht und ist, seinen leiblichen Anfang und Ursprung nimmt.

VII. Abschnitt.

Die veränderlichen Sterne, die neuen Sterne und einige andre Merkwürdigkeiten am Fixsternenhimmel.

Schon nach dem was wir bisher erwähnten, kann es uns nicht gar zu auffallend seyn, daß auch am Fixsternenhimmel nicht alles so ewig fest und unveränderlich bleibt als man sichs gewöhnlich vorstellt, sondern daß es auch da Veränderungen giebt, die schon seit der verhältnißmäßig nicht sehr langen Zeit, seitdem man den Himmel genauer beobachtet hat, gar merklich in die Augen fallen. Und es würden wohl solcher Veränderungen noch viel mehrere und größere seyn, wenn da jenseits solche starke Kräfte einer groben körperlichen Anziehung thätig wären, als hier in unsrem Planetensystem.

Die plötzlichsten, gewaltigsten und bedeutendsten Veränderungen, welche am Fixsternenhimmel geschehen, sind gewissermassen den Wirkungen der Electrizität und anderer dergleichen Medien ähnlich, auf keine Weise aber aus den Kräften einer

gröberen körperlichen Anziehung erklärlich. Wenn am Nebel des Orions auf einmal ganze Stellen, deren Ausdehnung nach der gewöhnlichen Berechnung der Entfernungen ungeheuer groß ist, verschwinden, oder neue Strahlen hervorschießen, wenn sich mitten im Nebel ein den Mondenglanz an Helligkeit überstrahlender Sternpunkt bildet, der nach wenig Tagen wieder verschwindet, so erinnert dies an das plötzliche, von mehreren Beobachtern gesehene, gleichsam elektrische Hervorschießen und wieder Verschwinden neuer Strahlen am Kometenschweif; an das (besonders in der Nähe der Sonne) oft so plötzliche, hellere Aufglimmen des Kerndunstes.

Die neuen, plötzlich erschienenen, und nach einiger Zeit wieder verschwundenen Sterne, sind wohl, ähnlich den Fackeln der Sonnenatmosphäre, nichts anders gewesen, als ein plötzliches, mit gleichsam elektrischer Gewalt entstehendes Verdichten und helleres Aufglänzen, des allgemein über das ganze Himmelsgewölbe, gleich einer leuchtenden Atmosphäre verbreiteten Lichtnebels. Denn wäre der übrige Nebel, bei jenem im Orion undeutlicher und weniger in die Augen fallend, so hätte sich jener plötzlich aufglimmende Lichtpunkt dem Beobachter als ein neuer, kleiner Stern präsentirt, und jener Stern q, der nach Schröters Beobachtungen zugleich mit dem Stück des Nebels, auf dem er stund, verschwand, kann doch auch kein sehr selbstständiger Körper, sondern nur ein Wesen von der Natur des ihn umgeben-

den Nebels selber, eben so wie jener Kernpunkt gewesen seyn.

Solche neu erschienene und wieder verschwundene Sterne gehören wohl auch für meine Leser zu den wohlbekanntesten Erscheinungen des Fixsternenhimmels, denn iher ist oft und viel gedacht worden. Der Vollständigkeit wegen, wollen wir aber hier doch auch der wichtigsten unter ihnen erwähnen. Dahin gehören der am 11ten November 1572 von Tycho in der Cassiopea entdeckte, der so plötzlich hell aufflammte, daß er anfangs Jupiter und Venus überglänzte, dann gar bald abnahm und nach 16 Monaten ganz verschwand. Ferner der am 10ten Oct. 1604 von Kepler im Schlangenträger gesehene, auch hell glänzende, der etwa nach einem Jahr verschwand. Dann der 1600 an der Brust und am 20. Juni 1670, am Kopf des Schwans entdeckte, der nur etliche Wochen blieb; die 5 fast um dieselbe Zeit von Cassini in der Cassiopea beobachteten neuen Sterne, davon 3 verschwunden sind. Denn gerade die Stellen, wo jene neuen Sterne erschienen, sind besonders reich und merkwürdig durch den auf ihnen verbreiteten Lichtnebel, vor allem aber die Cassiopea, in deren Gegend sich die beiden, rund um den ganzen Himmel herumgehenden Zusammendrängungen von Sternen begegnen, davon uns eine als Milchstraße, die andre als jener Streifen von minder deutlich sichtbaren Nebelflecken erscheint, der sich von der Gegend der Wasserschlange und Jungfrau, vorzüglich aber von dem

Hauptbaar der Berenice durch den großen Bären und die Gegend des Poles, bis hinauf zur Andromeda (u. s. f.) zieht, und mithin gerade in der Gegend der Cassiopea die größere, dichtere Schicht, die Milchstraße, durchkreuzet. Auch die Alten erwähnen schon solcher plötzlich erschienenen Sterne, und mancher große Stern steht in den alten Sternverzeichnissen aufgeführt, der jetzt gar nicht mehr am Himmel zu finden ist, während dagegen wieder auch manche jetzt am Himmel stehen, die vor Alters nicht da gewesen zu seyn scheinen *). Am deutlichsten zeigt übrigens unter allen den neuerschienenen Sternen, die Aehnlichkeit mit dem auf einmal hell aufglimmenden Nebelkernpunkt im Orion, der 1600 an der Brust des Schwans entdeckte. Er war erst auf einmal als Stern der 3ten Größe sichtbar, 20 Jahr darauf ganz unsichtbar. Dann 60 Jahr darauf (im Jahr 1680) flammte er wieder als Stern 3ter Größe auf, eine Größe, die er seitdem nie wieder erreicht hat, obgleich er noch jetzt als ein kleines, halb so großes Sternlein dort zu sehen ist. Denn gerade so stund auch jener kleine Kernpunkt im Orionsnebel, der auf einmal im Jahr 1800 so sternhell aufflammte, schon in den 80 Jahren, ja schon zu Huyghen's Zeiten an derselben Stelle, und steht auch noch jetzt dort, aber kaum erkenn-

---

*) Fr. Theod. Schuberts populäre Astronomie III. S. 133.

bar, und stünde er weiter von uns entfernt, so würde ihn gar kein Beobachter gewahr werden.

Was die übrigen Veränderungen an dem Licht und Glanz, so wie an der Größe der Fixsterne betrifft, so sind sie so häufig und nun schon so deutlich an mehreren Hunderten bemerkt worden, daß, wie einer unsrer Astronomen sagt: „man fast zweifeln möchte, ob es irgend einen Stern gebe, dessen Licht völlig unveränderlich, so wie im strengsten Sinne sein Ort unveränderlich sey *). Athair im Adler, jetzt ein Stern von der ersten, war ehemals nur von der 2ten Größe. Die 7 Sterne des Wagens im großen Bären, scheinen ihr Licht beständig zu ändern, so daß (gleichsam abwechslend, wie in der leuchtenden Sonnenatmosphäre, wo auch bald hier, dann wieder da eine Stelle heller aufglimmt), bald dieser, bald jener der hellste ist, und besonders kennt man diesen veränderlichen Charakter an dem nächsten an der Deichsel (δ), der noch zu Tychos Zeiten ein Stern der 2ten Größe war, jetzt aber noch einmal so klein (als Stern der 4ten) erscheint, eben so wie auch α im Drachen, und nach der Behauptung der Astronomen noch so viele andre," die jetzt größer oder kleiner erscheinen als sie in den älteren Sternverzeichnissen angegeben werden. Selbst der schöne Sirius, den die Alten mit rothem Lichte sahen, erscheint jetzt

*) Friedr. Theod. Schubert a. a. O. S. 130.

mit weißem u. s. w. Glaubt man doch selbst, daß der große, schöne Nebelfleck in der Andromeda, den schon ein bloßes Auge sehen kann, und den Manche für eine Zusammendrängung von unzähligen Sternen halten, Veränderungen unterworfen sey, weil er in mehrern ältern Sternverzeichnissen nicht angeführt ist, und solche Veränderungen, gerade in den für einen Haufen von Millionen Sonnen gehaltnen Nebelflecken, mögen wohl häufiger seyn als man sichs gewöhnlich denkt, ohne daß man deshalb auf eine dortige Katastrophe schließen müßte, wodurch Millionen von Welten zusammensinken, oder sonst ungeheuern Umwälzungen unterliegen. Denn Umwälzungen solcher Art mögen wohl da jenseits, für die Mengen von nahen Augen, die sie sehen und selbst mit erleben, ihre Schrecknisse verloren haben, die sie in der Hieniedenwelt haben, und Thränen des Schmerzens mag wohl keine von jenen Umwälzungen kosten, sondern, wenn Die jenseits weinen können, eher Thränen der Freude.

Eine noch besonders zu bemerkende Rolle spielen die veränderlichen Sterne, die in gewissen, bei manchen ziemlich fest stehenden Perioden, einmal heller, dann minder hell scheinen, ja sogar zum Theil während ihres geringsten Lichtglanzes dem Auge auf kurze Zeit ganz verschwinden. Algol, am Haupt der Medusa fängt, wenn er vorher 2½ Tage lang in seinem gewöhnlichen hellen Lichte geschienen, auf einmal ganz merklich an, an Licht abzunehmen. Nach etwas über

3 Stunden erreicht er den Moment, wo er am lichtschwächsten erscheint, und dies auch 18 Minuten lang bleibt, dann nimmt er wieder eben so etliche Stunden lang zu, bis er den gewöhnlichen Schein wieder hat. Einer im Antinous, η, dessen Lichtsveränderung eine Periode von 7 Tagen 4 St. hält, nimmt, wenn er fast 2 Tage in seinem hellsten Glanze geschienen, ganz langsam, fast 3 Tage lang ab, bleibt dann 30 Stunden lang ziemlich lichtschwach, erreicht aber seinen größten Glanz gar schnell, schon nach $1\frac{1}{2}$ Tagen wieder.

Ueberhaupt macht schon Piazzi, in seinem oben angeführten Lehrbuche (Bd. I.) die Bemerkung, daß sich zwar im Allgemeinen wohl die Erscheinung der Lichtveränderung jener veränderlichen Sterne (davon 13 genauer beobachtet sind) durch eine Axendrehung erklären lasse, daß aber diese Erklärung nicht für manche Umstände jener Erscheinung passe, z. B. für den, daß alle diese Sterne merklich geschwinder zu als abnehmen. Daher ist man schon eher auf die Vermuthung gekommen: daß jene uns als Sterne erscheinenden Weltkörper nicht rund (wie unsre Sonne und Planeten sich dem Auge darstellen), sondern scheibenförmig gebildet seyen, so wie allem Anschein nach, mehrere der von Herschel beobachteten räthselhaften Lichtkörper es sind, z. B. IV, 42, 43, 48, und wie auch um die Sonne her das Zodiakallicht scheibenförmig ausgebreitet scheint. (M. s. oben in den Ansichten v. d. N.

d. N. die 5te Vorlesung von S. 133. an). Daß dann die Fixsterne, die sonst, wie wir oben sahen, wo es auf Bewegung ankömmt, eben nicht die schnellsten sind, zum Theil in so kurzer Zeit (4 davon in viel kürzerer als unsre Sonne), mithin so schnell sich um ihre Axe bewegten, giebt, nach dem zu schließen, was uns unser Planetensystem lehrt, auch kein großes Vertrauen zu ihrer Dichtigkeit, denn in unserem Planetensystem bewegen sich gerade die am mindesten dichten und größesten Planeten: Jupiter, Saturn und höchstwahrscheinlich auch Uranus, am schnellsten um ihre Axe, wiewohl dies nicht als ein allgemeines Gesetz gelten kann. Uebrigens kann auch noch, wer es will, eine andre Erklärung für die periodische Lichtveränderung mancher Fixsterne versuchen, nach welcher etwa, wie bei den Doppelsternen und dem Zodiakallicht der Sonne, eine Bewegung des um den etwas dichteren Kern verbreiteten Lichtnebels um seinen Mittelpunkt, und zwar in einer Art von Ellipse, mithin an einem Punkt der hier ganz nahe an der Oberfläche des Kerns aufliegenden Bahn etwas schneller, an dem entgegengesetzten langsamer angenommen würde; denn der größere Theil jener veränderlichen Sterne hat eine viel längere Periode als die der Rotation unsrer Sonne, und jene beträgt bei 4 fast, bei 2 über ein Jahr (334, 312, 295, 323, 407, 494 Tage). Doch will diese 2te Erklärung auf keine Weise so gut ausreichen und genügen als die andre, welche eine (verhältnißmäßig immer

sehr schnelle) Axendrehung jener ungeheuern Lichtbälle oder Lichtscheiben voraussetzt. In jedem Falle lassen jedoch beide Erklärungsweisen, besonders aber die erstere, auf einen Zustand jener Weltkörper schließen, welcher dem des flüssigen Lichtnebels der Doppelsterne gleichet.

Ueberhaupt ist bei den veränderlichen Sternen auch noch besonders der Umstand zu berücksichtigen, daß viele von ihnen, wie z. B. der von Harding im Wassermann entdeckte, gar keine regelmäßige Periode der Lichtveränderung zeigen, andre, wie z. B. β der Leier, eine bald längere bald kürzere haben. Ja sogar solche, deren Lichtveränderungen ganz vollkommen regelmäßig ab- und zunehmen, wie z. B. χ am Halse des Schwans, zeigen diese Veränderlichkeit ihrer Lichtwechselperiode, wenigstens in einem längeren Zeitraume. Denn Olbers fand, indem er die Beobachtungen älterer und neuerer Astronomen verglich, daß die Periode jenes Sterns, die im Jahr 1686 nach Kirch $404\frac{1}{2}$ Tage betrug, seitdem allmählig länger geworden sey und jetzt $407\frac{1}{3}$ Tage dauere. Gesetzt nun, daß die Lichtveränderung aller jener wechselnden Sterne von einer Rotation oder auch von dem Umlauf eines neblichten Ringes um einen Kernpunkt herrühre, so läßt sich in beiden Fällen, aus jenen Erfahrungen, auf keine so fest und sicher bestehenden Naturverhältnisse solcher Sterne schließen, als die in unserm Planeten-System sind.

Bei dieser Gelegenheit wollen wir auch noch

die Angaben über die ungeheure Größe mancher Fixsterne mit einigen Worten erwähnen, wovon schon in der 5ten Vorlesung, S. 130 die Rede gewesen. Bei den meisten Sternen der ersten Größe, scheint nach Herschel und Piazzi der erscheinende Durchmesser theils über, theils nicht viel unter einer Secunde zu betragen, und sie wären demnach Körper, die unsre ganze Erdbahn ausfüllten, ja noch zum Theil, wenn ihr Mittelpunkt da stünde, wo der der Sonne steht, mit ihrer Oberfläche über die Erdbahn hinausreichten, mithin ziemliche Weltsysteme, in eine große Kugel vereint, die unser ganzes Planetensystem mit sammt der Sonne und allen ihren Begleitern um mehrere zwanzig Millionen mal an Rauminhalt überträfe. Nun pflegen in unsrem Planetensystem gerade die Weltkörper, die sich am größten anstellen, wie z. B. Saturn mit seinem mächtigen Ringe, wie so viele wundergroß aussehende Kometen und selbst der mächtige Jupiter, gerade die am wenigsten dichten und soliden zu seyn, während dagegen die kleine Vesta, nach dem ganz besonders hellen Licht zu schließen, daß sie reflectirt, so wie Mercur, von ausgezeichneter Dichtigkeit erscheinen. Dies und die Gesellschaft, worin sich jene mächtigen Riesensterne befinden, läßt auch ihnen keine ganz besondere Dichtigkeit zutrauen.

So erinnern uns denn in gar vieler Hinsicht die Fixsterne an die ihnen, freilich nur nach sehr zwergartig verkleinertem Maaßstabe ähnlichen, vielleicht auch noch sonst verwandten Kometen, welche

auch selber leuchtende Körper sind, die freilich erst in Gesellschaft und in der Nähe der Sonne recht ordentlich zu leuchten anfangen. Indeß ist es auch wohl mit den Fixsternen nicht viel anders: stünde einer allein da, sein Licht wäre ihm längst verloschen und erkaltet, so aber leuchtet der einzelne, aufgeregt durch die beständige Wechselwirkung und Gesellschaft der Tausende die bei und mit ihm sind; wie es denn durch die ganze große Schöpfung hin nicht gut geheißen scheint, daß irgend ein Erschaffenes und Endliches allein sey, denn das große Loblied der Schöpfung ertönt erst recht warm und lebendig, wenn viele in Liebe und Leid verwandte Wesen es mit und nebeneinander anstimmen, wovon eins das andre freudiger macht, erhebt und stärkt; und eins allein und ganz einsam stehend, möchte oft gar bald wieder stumm werden. Am meisten erinnern an jene Aehnlichkeit und wohl auch Verwandtschaft, jene abentheuerlichen, recht kometenartigen Gestalten so vieler, man kann sagen Tausender von Himmelskörpern, die Herschel beschreibt. Die, welche nach der Mitte hin einen mehr oder minder verdichteten Kern haben, gleichen alle den kleinen, fernen Kometen, die auch in der Mitte ihres Lichtnebels einen etwas mehr verdichteten Kernpunkt zu haben scheinen. Die 15 bereits oben erwähnten Nebelsterne, bei denen von jenem verdichteteren Kern noch überdies ein Pinsel oder fächerformiger Schweif ausgeht, zeigen die Kometengestalt noch täuschender, eben so die Haken-

förmigen u. f. Umgekehrt hat man auch Kometen beobachtet, die vielen Herschelschen Nebelflecken, die aus kleinen Sternen bestehen, sehr ähnlich waren. So sahe z. B. Cysatus den Kern des Kometen von 1618, am 20. und 24sten December aus vielen kleinen Sternlein (Kernpunkten des Lichtnebels) zusammengesetzt, gleich einem runden Sternhaufen, und auch Hevel, der etwas Aehnliches an mehreren Kometen, z. B. dem von 1661 beobachtet hatte, glaubte daraus schließen zu müssen, daß mehrere Kometenkerne aus verschiedenen, dichte mit einander verbundenen kleineren Theilen zusammengesetzt wären, die sich (gleich Wesen von flüßiger Natur) trennen und wieder vereinen könnten. Ein solcher Komet, wie der von Cysatus beschriebene, gliche dann freilich gar sehr, (freilich in ganz zwergartiger Nachbildung) einem herumwandernden Sternhaufen des Fixsternenhimmels, und dieser wieder jenem, eine Aehnlichkeit beider, deren sich übrigens, wie wir noch weiter sehen wollen, weder die Fixsterne, noch auch — und dies um so viel weniger — die Kometen zu schämen hätten.

VIII. Abschnitt.

Die sogenannten Milchstraßen des Fixsternenhimmels.

Wenn, nach dem 3ten Abschnitt, einer von uns auf dem großen, schönen Sonnenkörper stünde und sein Auge emporhübe in das hohe leuchtende Gewölbe der Sonnenatmosphäre, so würde ihm diese nicht als ein so gleichförmig ausgegossenes nach allen Gegenden hin gleich helles Licht erscheinen, wie hier von der Erde aus, wo sich uns ein ungeheures, 30000 Millionen Quadratmeilen großes Feld mit allen größeren und kleineren Ungleichheiten seines Lichtes, auf das kleine Pünktlein eines Quadratfußes zusammendrängt. Denn schon durch ein großes Herschelsches Telescop nimmt sich die Sonnenatmosphäre ganz anders aus als durchs bloße Auge, und man sieht dann in jenem leuchtenden Meere überall Erhöhungen und Vertiefungen, Stellen, wo sich der leuchtende Aether, der hierzu vorzüglich geneigt scheint, zu kuglichen Massen zusammengehäuft, andre wo er sich nur als dünnerer Schleier oder Streifen über die Oberfläche der Sonne hingezogen hat,

glänzender helle und dunklere Stellen, Licht und Schatten*). Blickte nun ein beobachtendes Auge ganz aus der Nähe, von der Sonnenoberfläche selber in jene Ungleichheiten hinein, so würde es zwar fast nach allen Richtungen hin (nur nicht nach der der Sonnenflecken hin, von denen gewiß immer welche vorhanden sind, wenn sie auch nicht so groß sind, daß sie von der Erde aus bemerkt werden könnten) das umhüllende Licht erkennen, aber hie und da nur als einen dünnen, leicht durchsichtigen, auch wohl stellenweise ganz durchbrochenen Schleier, anderwärts als dichtes, leuchtendes Gewölk, das sich nach der Neigung jenes flüßigen Aethers zur Kugelform, dem Blicke in unzählige, meist rundlich geformte Kernpunkte und Glanzblicke abtheilen würde.

Vielleicht, daß auch die ganz besondre und abnorme Rundung der leuchtenden Sonnenatmosphäre, (denn nur diese können wir eigentlich sehen und messen, nicht den von ihr umhüllten Sonnenkörper selber) welche, statt daß alle andre Weltkörper an den Polen abgeplattet sind, gerade in der Richtung der Pole einen etwas größeren Durchmesser zeigt**) auf das Aussehen der Sonnenatmosphäre, von der Sonne aus betrachtet, Einfluß haben würde. Denn da hier gewiß

---

*) **Bodes** Jahrbuch auf 1805 S. 218.

) Im Verhältniß von beiläufig 407 zu 408. Man vergl. monatl Correspondenz Juni 1810 S. 481 (in **Bohnenbergers Astronomie S. 688).

nicht bloß die mechanischen Kräfte der Axenschwingung, sondern vielmehr die dynamischen der Anziehung und Abstoßung thätig seyn mögen, steht zu vermuthen, daß jene leuchtende Hohlkugel über den Polen sich in höherem Abstand von der Sonnenoberfläche wölben, beim Aequator sich enger und näher an dieselbe anschließen möge, so daß von den Polen aus gesehen der hier durch eine größere Kluft geschiedene, leuchtende Aether, zwar ziemlich gleichmäßig, aber zugleich ferner und bläßer ins Auge fiele.

Am sonderbarsten müßte sich jedoch immer die Sache in der Gegend des Aequators ausnehmen, der auf der ganzen Sonne die stärksten, die auffallendsten Abwechslungen von Licht und Dunkel erfährt. Denn in dieser Gegend vorzüglich, zeigen sich jene leuchtenden Sonnenflecken am häufigsten, welche mit viel hellerem Lichte als die übrige leuchtende Sonnenscheibe (gleich Sternen der ersten Größe, die auf dem Lichtgrunde der Milchstraße stehen) ins Auge fallen; in dieser Gegend aber zeigen sich auch, und zwar immer an denselben Stellen, jene dunklen Sonnenflecken, welche nach S. 35. von der leuchtenden Atmosphäre ganz entblößte Punkte des hier näher in jenen Lichtäther hineinreichenden Sonnenkörpers sind.

Gerade in der Richtung des Aequators, welcher am beständigsten jene dunklen, nächtlichen Stellen zeigt, ist der große Sonnenkörper von einem noch viel weiter ausgedehnten, unübersehlich

großem Meere von Lichtnebel umschlossen: von jener höheren und feineren leuchtenden Atmosphäre, die sich uns Erdenbewohnern, weil sie am Tage über von dem helleren Licht der dichteren Sonnenatmosphäre überglänzt wird, nur vor Sonnenaufgang und nach Sonnenuntergang, als ein dem zarten Lichtnebel der Milchstraße ähnlicher, nach oben pyramidal zugespitzter Lichtstreifen zeigt, und unter dem Namen des Zodiakallichtes bekannt ist. Wir sehen diese schöne Himmelserscheinung vorzüglich im Anfang Frühlings nach Sonnenuntergang und gegen Ende des Herbstes, früh vor Sonnenaufgang, mithin gerade dann, wenn der Sonnenäquator eine schiefe Stellung gegen unsre Erdbahn hat, und also dieser um ihn herumverbreitete Lichtstreifen nicht mit der Sonne zugleich auf und untergeht, sondern etwas früher oder später. Diese seine Richtung zeigt, daß er vorzüglich von der Gegend des Sonnenäquators ausgehe, seine zugespitzte Form zeigt, daß er in Form einer Scheibe oder Linse um die Mitte der Sonne herumgehe, seine Ausdehnung (zu 100 Graden) ist aber so groß, daß er der hierauf gegründeten Berechnung nach, über 36 Millionen Meilen, mithin noch über die Marsbahn von der Sonne weg hinausreichen muß.

Wenn demnach in der Gegend des Sonnenäquators ein beobachtendes Auge hinausschaute in den weiten Weltraum, so würde es nach dieser Richtung hin allenthalben einen Gürtel von neblichtem Lichte, dessen Tiefe sich unübersehlich weit

ausdehnte, erblicken, welcher sich rings um das ganze Himmelsgewölbe herumzöge. Gerade die dunklern Flecken — die Oefnungen in der niedrigern Schicht der Sonnenatmosphäre, würden die weiteste und freieste Aussicht in dieses ferne, tiefe Lichtmeer verstatten, und sonach würden diese dunklen Flecken einem Beobachter auf der Sonne gerade die günstigste Gelegenheit geben, um ihm sowohl die weite, ferne Ausdehnung, als auch die größte Lichtstärke seiner leuchtenden Atmosphäre sichtbar zu machen, da gewöhnlich in der Nähe jener Dunkelungen und Oefnungen in denselben, jene Zusammenhäufungen und heller glänzenden Kernpunkte vorkommen, deren wir schon unter dem Nahmen Sonnenfackeln erwähnten.

In einem freilich ungeheuer viel größerem Maasstabe, wiederholt sich am Fixsternenhimmel dasselbe, was im Kleinen die Sonnenatmosphäre vorstellt. Wenn von unserm Planeten aus ein Beobachter an sternhellen Nächten sein Auge in das hohe, leuchtende Gewölbe erhebt, das sich um unser ganzes Weltgebäude herumzieht, so sieht er auch, fast nach allen Richtungen hin, ein neblichtes Licht — gleich einer Atmosphäre — ausgegossen, das sich, während es hier dunkle, leere Oefnungen läßt, gewöhnlich gleich daneben, hierin ähnlich den Sonnenfackeln, in hellere, dichtere Lichtnebelwolken, Sternhaufen und heller glänzende einzelne Sterne zusammendrängt. Denn dieses Verhältniß und immerwährendes Nebeneinanderseyn einer dunklen Stelle und eines Sternhaufens,

das gar deutlich dafür spricht: daß diese ganze uns umhüllende Lichtsphäre ein zusammenhängendes Ganze und gleichsam wie aus einem Guße sey, fällt so deutlich in die Augen, daß bereits Herschel vielfältig darauf aufmerksam gemacht hat.

So findet sich, unmittelbar neben dem Lichtnebel des Orion, eine auffallende gänzliche Finsterniß, und es zieht sich dann auch, gleich den Untiefen an den Küsten einiger Inseln, parallel mit dem größeren, ein kleinerer, schwächerer Nebelfleck hin. — Da gerade, wo sich in der Gegend des Fuchses eine große dunkle Oefnung in der Milchstraße findet, zeigt sich jener ausgebreitete, schöne Nebelfleck, von dem noch nachher Einiges erwähnt werden wird. Noch auffallender ist es, daß gerade am westlichen Rande jener ausgezeichneten, von allen Sternen und neblichtem Lichte entblößten, ganz dunklen Stelle („Oefnung") *), die sich nahe bei der Milchstraße im Leibe des Skorpions im Sternengewölbe findet, der 80ste Nebelfleck aus der Connoissance des temps stehet, einer von den nächsten und zusammengedrängtesten Haufen von kleinen Sternen, unter allen die am ganzen Himmel sind; was schon bei Herschel die Vermuthung erregte, daß die Sterne, aus denen der Nebelfleck zusammengesetzt ist, von jener Stelle sich gesammlet und die Lücke hinterlassen

*) Herschel, über den Bau des Himmels, (Königsberg 1791) S. 121.

lassen hätten. Um so mehr, da auch der vierte Sternhaufen der Connoissance des temps am westlichen Rande einer andren dunklern Lücke des Himmels steht und noch überdies ein kleines Miniaturgrüppchen von Sternennebel bei sich hat. So finden sich fast ohne Ausnahme am Fixsternenhimmel, dunkle — ganz Sternen- und Lichtnebel-leere Stellen, neben ganz besonders Sternen- und Nebel-reichen *) und jene dunkelsten Flecken am ganzen nächtlichen Himmel, welche dunkler erscheinen als die dunkelste Nacht, die sogenannten Magellans-Wolken oder Kohlensäcke der südlichen Himmelskugel, stehen mitten in der hellglänzenden Milchstraße.

Ueberhaupt ist es ganz besonders bemerkenswerth, daß jene dunklen Oefnungen im Fixsternenhimmel, die nicht durch optische Täuschung, sondern, wie die Betrachtung durchs Fernrohr lehrt, durch gänzlichen Mangel an Sternen und Nebeln in jener Gegend entstehen, ihre feste Stelle meist in oder ganz nahe bei der Milchstraße zu haben scheinen. Denn die Milchstraße scheint am Fixsternengewölbe ganz dieselbe Bedeutung zu haben, wie die unübersehlich ausgedehnte Schicht

*) Herschel a. a. O. S. 20 u. 21. führt es als eine fast ausnahmlose Erfahrung an, daß die an die Nebelflecken angränzenden Räume des Himmels ganz ohne Sterne seyen, daß hierauf meist die Nebelflecken zwischen Sternen von einer gewissen beträchtlichen Größe folgten, oder „in einem Lager von solchen, sparsam dazwischen zerstreuten Sternen enthalten wären."

von Nebellicht, in der Gegend des Sonnenäquators — wie der Gürtel des Zodiakallichtes. Auch in der Nähe des Sonnenäquators, wo sich gerade auch die bedeutendsten Lichtmassen angehäuft finden, zeigen sich ganz analoge, nächtlich schwarze Oeffnungen in der leuchtenden Dunsthülle. Auch die Milchstraße zieht sich wie ein bald schmälerer, bald breiterer Gürtel um das ganze Himmelsgewölbe herum, und scheint allerdings in gewissem Maaße jene Scheiben- oder Linsenform zu haben, welche ihr Herschel und andre Astronomen aus ihren Beobachtungen beilegen.

Allerdings hat sich, seit Verbesserung der Fernröhre, jener Lichtgürtel des Himmels in unzählige kleine Sternchen aufgelöst; die übrigen, seit dieser Entdeckung über die Beschaffenheit der Milchstraße und über ihr Verhältniß zu unsrer Sonne, in Gang gekommenen Ansichten, scheinen aber, selbst schon durch Herschels spätere Entdeckungen, gar mannichfaltige Abänderungen und Einschränkungen erleiden zu müssen. Nach jenen Ansichten wäre die Milchstraße mit ihren beiläufig 20 Millionen Sonnen, einer von jenen etlichen Tausenden bisher entdeckten Nebelflecken des Fixsternenhimmels, und zwar nicht bloß von allen der nächste, sondern überhaupt der aus dessen Millionen Sonnen auch die unsrige eine wäre, eben so wie alle Fixsterne von augenfälliger Größe, Sonnen in diesem Systeme wären. Die andern Nebelflecken wären dann vielleicht eben so große, nur weiter abstehende Milchstraßen, wie die unsrige.

Vergleicht man, besonders die späteren Herschel'schen Beobachtungen genauer, so läßt es sich kaum verkennen, daß alle Nebelflecke und Milchstraßen mit der unsrigen zu einem und demselben nahe verbundenen, im Ganzen ziemlich gleich nahen und gleich fernen System gehören, dessen Lichtmassen und (meist) kuglichen Lichtwolken sich nur, gleich den Nebelgürteln, die um den Jupiter herumlaufen, nach einzelnen Richtungen hin vorzüglich dicht zusammengehäuft, und dagegen andre Stellen leerer gelassen haben. Denn der bei weitem größte Theil der bisher entdeckten Nebelflecken, liegt nicht, gleichsam zufällig, nach allen Gegenden des Himmels hin zerstreut, sondern bildet ziemlich regelmäßige Zonen und Schichten, welche, wenigstens die eine, um den ganzen Himmel herumlaufen.

Diese regelmäßigste Zone ist die Milchstraße selber, deren Nebelflecken und Sternhaufen so nahe zusammengedrängt und reichzählig sind, daß sie in einander verfließen, und dem beobachtenden Auge sich nur schwer in einzelne, individualisirte Massen absondern lassen. Herschel *) zählt indeß nur zwischen dem Schützen und Perseus nicht weniger als achtzehn verschiedner Schatten glimmenden Lichtes, die den leicht auflöslichen Nebeln, (wenn man sie durchs Telescop betrachtet) gleichen. Ueberhaupt aber besteht, nach seinen nun so viel-

*) In Bode's Jahrbuch auf 1818, S. 117.

jährigen Beobachtungen „die Milchstraße keinesweges aus gleichförmig zerstreuten Sternen, sondern schon in der ihm bekannten Hälfte derselben, lassen sich 225 deutlich abgesonderte Sternhaufen aufzeigen," welche sämmtlich zu einem nahe verbundnen Ganzen gehören. Warum sollten aber von dieser näheren Verbindung mit dem großen Ganzen unsrer Milchstraße, die Hunderte von Nebelflecken ausgenommen seyn, welche Herschel in jenem leuchtenden Gürtel und seinem nächsten Saume noch sonst entdeckt hat, und die er, weil sie näher zusammengedrängte, meist kugliche kleine Systeme oder unauflösliche Nebel bilden, für ungeheuer viel ferner hält, als die eigentliche Milchstraße?

Was zuerst die unauflöslichen, aus einer ziemlich gleichmäßig verbreiteten zarten Lichtmasse bestehenden Milchnebel betrifft, so scheinen diese in der Milchstraße ziemlich häufig, und jene Bemerkung eines berühmten französischen Astronomen *): daß der weiße Lichtschimmer der Milchstraße nicht bloß von kleinen, ganz nahestehenden Sternlein herrühre, sich nicht ganz in Sterne (Kernpunkte) auflösen lasse, bleibt in gewissem Maaße auch für solche Riesenteleskope wie das Herschel'sche, ganz richtig. Denn ausserdem, daß der Letztere an dem Saume der Milchstraße beständig ein trübes Licht bemerkte, welches er zwar den dort noch verstreuten, losen, weit abstehenden Sternen zuschreibt,

*) La Lande in seiner Astronomie §. 833.

die schwerlich Licht genug gäben, um unterschieden werden zu können, das aber nichts andres zu seyn scheint, als der dort, wo er nicht von den vielen in ihm sich absondernden kleinen Kernpunkten oder Sternen überglänzt wird, deutlicher wahrnehmbare Nebelgrund, zeigt er auch selber, z. B. im Schwan (wo die Milchstraße sich in 2 Arme theilt, und einen leeren Raum dazwischen läßt) mehrere sehr weit verbreitete, aus einem gleichmässigen Lichtgusse bestehende Nebelstreifen an, über welche zum Theil die Sterne der Milchstraße eben so verstreut sind, als über andre Stellen des Himmels. Nun sind aber, wie dies an andren Punkten deutlich beobachtet worden, jene unauflöslichen Lichtnebel nicht bloß nicht ferner als die nahen Fixsterne unsers Systems, sondern wie es scheint, sogar noch näher. So besteht z. B. jener schöne Nebelfleck in der Andromeda, welches der 130ste in Bodes Verzeichniß ist: „aus einem ansehnlichen Kern mit ausgedehnten Nebelästen, mit denen der Kern sich allmälig vereinigt. Die darüber ausgestreuten Sterne scheinen hinter (auch wohl in) dem Nebel zu liegen (mithin ferner von uns) und es sind nicht mehrere in dem Nebel verbreitet als in der benachbarten Gegend *).“ Eben so steht uns auch der oft erwähnte Nebel im Orion, so wie der weit ausgebreitete, im nördlichen Flügel der Jungfrau, wo nicht ungleich näher, doch eben so nahe als die über dieselben

*) Bodes Jahrbuch auf 1818, S. 103.

ausgestreuten Sterne, und wir bemerkten bereits oben eine große Menge von Fällen, in denen große Massen eines unauflöslichen Lichtnebels mit und neben Fixsternen ausgebreitet erscheinen.

Seitdem Herschel diese Verbindung des neblichten Theiles des Himmels, mit dem gestirnten, in solcher Allgemeinheit nachgewiesen, leidet es auch wohl keinen Zweifel mehr, daß die Theile mancher vorzüglich großen und schönen Nebelflecke, die sich nicht in Sterne auflösen lassen, nicht solche Aeste jener Sternhaufen sind, welche, weil sie in gar zu unermeßlich große Fernen ausgedehnt sind, sich nicht mehr als Sterne unterscheiden lassen, sondern ein eben so nahe, oder vielleicht noch näher an uns stehender Lichtnebelgrund, in und auf welchem sich jene Stern- und Kernpunkte gebildet haben. Dies mag unter andrem bei dem Nebelfleck im Fuchs der Fall seyn, „der in seinen verschiednen Stellen fast alle 3 Arten des Nebels enthält, nämlich den in Sterne auflösbaren, den farbigten, aber unauflösbaren, und einen Ansatz von dem ins Milchigte spielenden," weshalb Herschel früherhin auf eine ganz unermeßliche Ausdehnung dieses Nebelfleckes schließen zu müssen glaubte, welcher die unsrer gesammten Milchstraße weit überträfe, obgleich gerade jenes Nebelflecklein nur ein abgetrenntes, losgerissenes Lichtwölkchen unsrer großen Milchstraße scheint, welche gerade dort die oben erwähnte Lücke zeigt.

Wie zweideutig es überhaupt sey, aus dem bloßen farbigen Ansehen darauf schließen zu wol-

len, daß ein Lichtnebel, der sich auch noch durch unsre stärksten Instrumente als gleichmäßiger Lichtguß zeigt, durch noch stärkere werde in Sterne, oder eigentlicher zu reden, in jene enger zusammengedrängten, heller ins Auge fallenden Lichtkernpunkte aufgelöst werden, in die sich der Lichtäther überall sondert und bildet, zeigt unter andern der bereits oben erwähnte große Nebelfleck in der Andromeda. Nach Herschel scheint er aus Sternen zu bestehen, und dennoch hält er ihn zugleich auch für viel näher als die in ihm stehenden, deutlich zu unterscheidenden Sterne, die mithin ausser allem Verhaltniß viel größer seyn mußten, als die noch ununterscheidbaren Sterne jenes uns so nahen Nebelfleckens *). Das Wahre ist wohl das: daß sich uns eigentlich der Lichtäther, vermöge seiner beständigen Neigung zur kuglichen Absonderung, wie selbst die leuchtende Sonnenatmosphäre, überall in kleine, rundliche Kernpunkte oder Sterne zertheilt zeigen würde, daß aber da, wo der Nebel zu dünn und zart ist, diese abgesonderte Theile zu klein, zu lichtschwach, und wegen der Kleinheit und Unvollkommenheit der Absonderung, zu nahe an einander gerückt sind, um sich durch unsre Instrumente unterscheiden zu lassen.

So lassen denn auch jene vielen in eine runde Form zusammengedrängten Sternhaufen, deren

*) Herschel über den Bau des Himmels, S. 130 u. 131, und in Bode's Jahrbuch auf 1818, S. 103.

Herschel viele in der Milchstraße entdeckte, und auf deren einige er seine kühnsten Berechnungen über die ungeheure Ausdehnung des Weltgebäudes im Raume gründete, freilich noch eine ganz andre, von der Herschelschen gar verschiedene Ansicht zu. Jener treue Beobachter des Sternenhimmels entdeckte nämlich häufig zwei, auch dreierlei, an Größe und innrer Beschaffenheit gar sehr verschiedene Arten von kuglichen Sternhaufen neben einander, wovon die einen, welche die größten und nach Herschels Meinung die nächsten an uns sind, durch lichtschwächere Instrumente zwar auch nur als gegen die Mitte hin stark verdichtete Kernkometen erscheinen, durch stärkere aber in Sterne aufgelöst werden, die nach innen hin sehr eng zusammengedrängt sind. Neben ihnen steht oft eine 2te, ja noch eine 3te Art, die zwei, ja wohl gegen drei mal kleiner und enger zusammengedrängt scheinen, als die erste Art und die Herschel *) mit Trabanten verglich, die den größeren, wie Monde den Planeten zugesellt wären, zugleich aber für eben so große, nur doppelt und dreifach so weit entfernte Weltsysteme als die ersteren hielt, obwohl er in einem späteren Aufsatz **) sich anders hierüber äussert, indem er zugiebt, daß jenes verschiedene Aussehen der drei Arten von Kugelsystemen, eben so wohl in der Zahl und Anordnung der Sterne und in ihrer Größe, als in ihrem Abstand gegründet seyn könne. Vielleicht

*) Ueber den Bau des Himmels S. 10.

**) B. Jahrb. 1818 S. 115.

daß die Zeit nicht mehr ferne ist, wo durch eine fortgesetzte Beobachtung eine etwas andre Bewegung und Leben in diese vielbesungenen und beträumten Lichtmassen hineinkommt, und man wahrnimmt, daß sie in einer ähnlichen Wechselbeziehung und auch wohl Wechselbewegung stehen, und daß sie eben so genau verbundene Systeme bilden, als die oben erwähnten Doppelsterne und 139 doppelten Nebel, ja daß sie, im Grunde genommen, gar nichts anders sind als jene rundlichen Parthieen in und um den uns ganz nahen (noch keine 8 Sternweiten entfernten) Nebel des Orion oder der Andromeda. Nur mit dem Unterschied, daß jene Sternkugelhaufen dichtere Lichtanhäufungen sind, in denen mithin, die immer vorhandenen helleren Kernpunkte unsrem Auge wahrnehmbarer sind, als in dem dünnen Nebel des Orion. Uebrigens sind jene kuglichen Sternhaufen im Großen wieder durch dieselbe, dem ganzen flüssigen Lichtäther eigene Neigung zur kuglichen Absonderung gebildet, welche im Kleinen die einzeln stehenden Kernpunkte, die sich, wenn wir ihnen näher wären, gewiß auch oft wieder in viele mehr und minder leuchtende Stellen getheilt zeigen würden, hervorgebracht hat. Und so erscheinen denn auch die in der Milchstraße sich findenden kugelförmigen Sternhaufen, als integrirende, mitten in ihren übrigen Stern und Lichtmassen gebildete, vielleicht vollkommener abgesonderte und individualisirte Theile, die wenigstens nicht ferner von uns stehen, als die übrigen Sterne der Milchstraße.

Vielleicht wird dieses noch deutlicher werden, bei einer näheren Betrachtung einer andren Zone oder Schichte von Nebelflecken, die sich ausser unsrer Milchstraße am Himmel findet, und die sich für das Auge ungleich leichter in einzelne Haufen absondern läßt, weil sie minder massig zusammengehäuft und minder sternreich, mithin leichter zu übersehen ist als jene. Auch diese Mehrzahl von Nebelflecken findet sich nämlich mit großer Regelmäßigkeit am Himmel vertheilt, und bildet in größerem Maasstabe jene höhere leuchtende Wölbung der Sonnenatmospäre nach, die sich an und um die Pole unsres Centralkörpers verbreitet. Gerade da, wo die Haupt-Lichtzone unsers Firsternenhimmels — die Milchstraße — am schmälsten und beengtesten erscheint, der Kassiopea gegenüber und zur Seite, findet sich nämlich die bedeutendste und dichteste Anhäufung jener Nebelflecken, in der Nähe des Nordpols der Milchstraße, im Haupthaare der Berenice, gleich als ob sich, wie Herschel vermuthet, hier eine „ehemals zur Milchstraße gehörige Schicht, mit der Zeit, durch die Verdichtung der Sterne von jener abgesondert hätte *)." Denn daß dieser Haupt- und Mittelpunkt der gesammten Schicht von Nebelflecken, uns wenigstens eben so nahe, wo nicht näher sey, als die Hauptsternenschicht der Milchstraße, zeigt die Größe seiner Sterne, und es mögen wohl überhaupt alle jene augenfälligeren Nebelsternen-

*) Herschel a. a. O. S. 120 u. 121.

haufen, die sich ausser der Milchstraße am Himmel zeigen, wie z. B. der im Krebs, der in und bei dem Siebengestirn, zu derselben, an allen Punkten gleich weit von uns abstehenden, leuchtenden Sphäre gehören, die sich überhaupt nach den Polen zu zwar dünner, aber eben deshalb auch gleichmäßiger, und wie es scheint, in minderer Tiefe um unser Weltgebäude herwölbt, als nach der Aequatorial- und abbildlichen Zodiakalzone — nach der Milchstraße hin.

Denn nicht blos um den Nordpol der Milchstraße, beim Haupthaar der Berenice, sondern auch an dem gerade nach der gegenüberstehenden Stelle des Himmels, in der Bildhauer-Werkstatt befindlichen Südpol derselben, sind jene Lichtmassen am reichlichsten und gleichmäßigsten ausgegossen, die sich theils schon in das dichtere, leuchtende Gewölk der Nebelflecken zusammen gezogen, theils als dünnerer, leichterer, gleichmäßiger Lichtschein, wie jener im nördlichen Flügel der Jungfrau, über das Himmelsgewölbe hingebreitet haben. Auch in der Gegend des Nordpols unsrer eigenen Ekliptik, noch mehr aber am Südpol derselben, findet sich eine so reichliche Niederlage jener Lichtmassen, daß sie am letzteren Orte sogar dem unbewafneten Auge sichtbar sind. Ueberhaupt liegt die Mehrzahl der einzelnen, deutlich gesonderten Nebelflecken und Sternhaufen, welche Herschel entdeckt hat, auf der einen Seite der Milchstraße vom Kopf des Centauren und dem Schwanz der Wasserschlange, durch einen Theil der Jungfrau

hindurch verbreitet. Am Pol der Milchstraße, in der Gegend des Haupthaars der Berenice, erreicht sie ihre größte Dichtigkeit. Hierauf zieht sie sich durch den großen Bären und die Gegend unsres Nordpols, nach der Milchstraße hinauf, die sie, in dem Sternbild der Cassiopea, welches so reich an neu erschienenen Sternen war, zu erreichen und zu durchkreuzen scheint. Denn in der nämlichen Richtung fortlaufend, finden wir jenseits der Milchstraße, im Gürtel der Andromeda, in dem nördlichen Fisch und so weiter nach dem Wallfisch hin, einen ähnlichen reichen Zug von Lichtmassen, bis sich, wie sich selbst bei der für unsre Beobachtungen so ungünstigen niedrigen Stellung jener Himmelsstrecke schließen läßt, nach dem Südpol der Milchstraße hin, von neuem die größten Tiefen jenes leuchtenden Meeres finden.

Eben so, und fast parallel mit jener andern Zone oder Polarschicht der Lichtmassen, und mit ihr in gleich weitem Abstand von uns, zeigt sich die des Krebses, südlich, vom Aequator an, vom Kopfe der Wasserschlange, dann durch den Krebs hindurch, herauf nach der Milchstraße. Und mit dieser Lage scheint auch der auf der gegenüberliegenden Seite der Milchstraße vorkommende Sternenhaufen des Siebengestirns zu correspondiren. Uebrigens sind die hier erwähnten nur die stärksten und augenfälligsten Anhäufungen von Nebelflecken, welche überhaupt selten vereinzelt, fast immer in größeren Gesellschaften zusammengestellt vorkommen, und auch ausser jenen Hauptzonen,

sind alle Gegenden des Himmels mit Lichtwolken und Nebelflecken übersäet *).

Für alle diese, ausserhalb der Milchstraße befindlichen Sternhaufen und angebliche Sonnensysteme, gilt fürs erste die allgemeine Bemerkung, daß die eben so leicht und zum Theil noch leichter in Sterne auflösbaren als die Milchstraße, wenigstens nicht weiter von uns entfernt seyn können als diese **), wie denn auch ihre Lage zu dieser darauf schließen läßt, daß sie Theile desselben Ganzen sind, zu welchem die Milchstraße gehört.

Wenn man die zweideutigen, zum Theil aus unauflösbaren Nebeln zusammengesetzten Nebelflecken ausnimmt, giebt es wohl ausserhalb der Zone der Milchstraße, keine so tiefen, unzählbar Sterne-reichen Haufen, wie innerhalb derselben, und jene sind viel öfter als diese in kleine, deutlich begränzte, meist rundliche Systeme abgeschieden, welche zum Theil mehrere Hunderte von Sternen in sich bemerken lassen. Auch hier finden sich denn häufig jene größeren und kleineren Kugelhaufen beisammen, von denen bereits oben die Rede war, und welche Herschel am meisten zu dem Vergleich mit Trabanten veranlaßten, welche einem größeren Hauptkörper zugesellt sind.

Nun mag es allerdings seyn, daß zum großen Theil die kleineren unter jenen runden Sternhaufen, ferner von uns abstehen, als die große-

*) Fr. Theod. Schubert a. a. O. III, S. 71.

**) Ebendaselbst S. 68.

ren, und daß der erscheinende Unterschied in den Größen, seinen Grund auch mit in der Verschiedenheit der Abstände hat, so wie jene Wolken, die in viel größeren Höhen über unsrem Haupte schweben, sich dort viel kleiner ausnehmen, als sie es unmittelbar über unsrer Thalfläche thun würden. Aber die in dem 4ten Abschnitt, so wie zum Theil auch hier in diesem, angeführten Gründe, machen es wohl mehr als wahrscheinlich, daß der Abstand wenigstens nicht in dem Maaße größer sey, in welchem die einen kleiner erscheinen als die andern, sondern, da so viele, gerade von den kleineren und kleinsten Sternen, nach S. 55 u. 60. eine eben so wahrnehmbare Parallaxe und eigne Bewegung haben als die größeren, mithin der Unterschied der Entfernungen bei weitem nicht so groß seyn kann, als aus dem der Größen folgen würde, läßt sich vielmehr vermuthen, daß in den höheren Fernen des Fixsternenhimmels, die Formen der Körperwelt immer zarter, kleiner und der Natur des Aethers gleicher werden, gleich wie abbildlich die höheren Regionen der Atmosphäre, eine immer feinere, dünnere Luft enthalten, deren Wolkengebilde auch, in demselben Verhältniß, immer feiner, kleiner und leichter gewoben sind. Und die Vermuthung, daß jenes Abnehmen der Dichtigkeit und groben Leiblichkeit, (eben so wie abbildlich bei der Atmosphäre) in quadratischem Verhältniß mit dem Abstand von der Sphäre stehe, in welchem sich unser grobkörperliches Planetensystem befindet, hat wohl mehr als einen

guten Grund für sich. Man darf deshalb vielleicht mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß ein Sternhaufen derselben Art und Form, der noch einmal so weit entfernt wäre als ein andrer, beiläufig 8 mal so klein erscheinen müßte als dieser, weil bei jenem zugleich auch die wahren Größen der einzelnen Sterne und ihre Abstände, viermal kleiner seyn würden als bei dieser.

Die Ansicht, daß die Abstände der einzelnen Sterne von einander immer kleiner werden, je feinkörperlicher und minder dicht ihre Massen sind, hat unter andern auch die Analogie unsers Planetensystems für sich. Die der Sonne näheren und deshalb dichteren Planeten, sind so grobkörperliche Gesellen, daß, gleich den Raubvögeln im Walde, keiner einen andren Weltkörper seiner Art, als Mond um sich leidet, obgleich etliche von ihnen Macht genug dazu hätten und auch noch dazu einen recht guten theoretischen Grund *). Unsre einzige Erde macht von dieser Regel eine Ausnahme, aber auch sie scheint ihren treuen Gesellen, den Mond, nicht näher bei sich als bis zum Abstand von 60 ihrer Halbmesser vertragen zu können. Dagegen hat der viel minder dichte, feinere Jupiter, seinen nächsten Mond noch nicht einmal 6 Halbmesser von sich stehen, und niemand kann hierin verträglicher und Gesellschafts liebender seyn, als der allerfeinkörperlichste unter den Pla-

*) **M. v. Wurm** über die Anordnung der Trabanten-Systeme, in **Bode's** Jahrbuch auf 1791. S. 186.

neten unsers Systems — der Saturn — der ausser dem doppelten Ringe, welcher ja wieder nichts andres ist, als ein ganz naher Kreis von zusammengedrängten Monden, noch 7 Monden, und zwar diese so ganz nahe bei und neben sich hat, daß der nächste nur 3, der zweite, dritte, vierte und fünfte, nur beiläufig 4, 5, 6 und $8\frac{3}{4}$ seiner Halbmesser von ihm abstehen.

So läßt sich auch die Sonne, von der überhaupt im Ganzen die größten Planeten am weitesten abstehen, keine andere ihr zugehörige Weltkörper so ganz nahe, ja gleichsam unmittelbar zur Hand kommen, als die dunstförmig zarten Cometen, wovon schon mancher sich der Sonnenoberfläche bis fast auf $\frac{1}{4}$ ihres Halbmessers genähert hat. Hält man hiermit zusammen, was oben im 6ten Abschnitt über die unverhältnißmäßig nahen Abstände, in welchen die Doppelsterne und alle ihnen verwandten Systeme bei einander stehen, gesagt ist; so zeigt sich hieraus eines Theiles die Kometenleichtigkeit jener Wesen selber und zugleich die Wahrscheinlichkeit, daß, je weiter hinaufwärts nach jenen ferneren Höhen, neben der körperlichen Zartheit auch die Annäherung der Weltkörper an einander zunehme.

Von einer andern Seite scheint auch aus der Analogie unsers Planetensystems hervorzugehen, daß, je weiter die Weltenmassen von dem Mittelpunkt des Systems entfernt und je minder dicht sie zugleich sind, desto mehr die Neigung, sich in viele kleinere Einzelnheiten zu zertheilen,

zu-

zunehme. In den Bahnen der 4 untersten Planeten, bewegt sich, die einzige Erde mit ihrem Monde ausgenommen, jedesmal nur ein einzelner Weltkörper. Schon in der der Asteroiden 4, in der des Jupiter 5, in der des Saturns, ohne die beiden Ringe, die eine ganze Gesellschaft kleiner Weltmassen vorstellen, 8, in der des Uranus, dessen Monde wir wahrscheinlich nur erst zum kleineren Theile kennen, wahrscheinlich noch mehrere, und die feinste Körpermasse, die es in unsrem Planetensysteme giebt, die, woraus die Kometen bestehen, hat sich nun vollends gar in so unzählig viele Einzelnheiten zertheilt, daß die Berechnung ihrer Mengen keinen rechten Anfang noch Ende finden kann, und das Zertheilen in immer mehrere und kleinere Einzelnheiten, muß dieser zarten Masse so eigenthümlich und natürlich seyn, daß es, wenn man Cysats und Hevels Beobachtungen glauben kann, selbst noch am einzelnen Kometenkerne statt hat. (Man vergl. S. 122.)

Man dürfte also wohl annehmen, daß in den entferntern Regionen des Firsternenhimmels, die Zahl der einzelnen Sterne, in die sich der leuchtende Aether sonderte, in einem so überwiegenden Verhältnisse zunehme, daß der Schluß auf den Abstand von uns, aus der Zahl der Sterne, die in einem gewissen Raum beisammen stehen, auch hierdurch höchst unsicher und unzulässig werde, wie er denn wohl überhaupt unter allen Schlüssen, die man aus den Beobachtungen

auf den Abstand der Sterne gezogen, einer der schwankendsten und unzuverlässigsten ist.

Je mehr demnach die Weltkörper von dem Mittelpunkt unsers Systems abstehen, und sich der Gränze seiner Sphäre und der Fixsternenwelt nähern, desto mehr Eigenschaften zeigen sie uns von den Fixsternen selber. Die Dichtigkeit und gröbere Körperlichkeit nimmt im Ganzen allmälig ab, die Zertheilung in viele zu, und die entferntesten Planeten nehmen auch schon jenen größeren Umfang an, wodurch sich die meisten Weltkörper des Fixsternenhimmels, von denen unsers Systems unterscheiden. Vorzüglich aber erinnern die Kometen, bei deren bei weitem größten Theile der mittlere Abstand von der Sonne, noch mehr aber die Sonnenferne, ungleich größer ist, als selbst der der entferntesten, äussersten Planeten, durch ihre dem Lichtdunst ähnliche, zarte Beschaffenheit, durch die große Vereinzelung in unzählig viele, vielleicht selbst durch die Langsamkeit der Bewegung, die sie sich durch ihre, eben dies beabsichtigende weite Entfernung von der Sonne zuziehen, immer mehr daran, daß wir uns der Gränze unsrer Insel, und dem allmälig flacher ablaufenden Ufer des allenthalben sie umströmenden Meeres nähern. Und so wie das Meer, ganz in der Nähe des Ufers, durch die hier in dem noch seichten Gewässer in größeren Massen gedeihenden, und je näher am Land desto dichter verwebten Seegrasarten, so wie durch die vielen, vom Lande abgespülten Trümmer und Gesträuche,

mehr und mehr noch die Gestalt und das Aussehen des sich in ihm spiegelnden, grünenden Erdreichs annimmt, an dessen Natur es wirklich hier an der seichten Gränze noch in etwas Theil hat, wie dagegen, je weiter das Schiff vom Lande abstößt, desto mehr der feste Boden mit allen seinen Bergen und Klippen von der immer tiefer und tiefer werdenden Fluth verdeckt wird, und so immer mehr und mehr alles das verschwindet, was ans feste Land erinnerte; so scheint auch das Fixsternensystem, in jenen Theilen die noch zunächst an unsre Sphäre gränzen, mehrere Eigenschaften der gröberen Körperlichkeit nachzuspiegeln, und die an uns nächsten Fixsternenkörper möchten wirklich vielleicht noch an Dichtigkeit unsern dichtesten Kometen gleich kommen; weiter aber von der Gränze entfernt, scheint das Auge auf nichts mehr zu stoßen, zu welchem diese feste Erde und der von ihr genommene Mensch sagen könnten: auch du bist von meinem Fleisch und Gebein. Oder aber, es bestehet, nur nach höherem Maaßstabe, zwischen dem Fixsternenhimmel und der Sphäre unsrer Körperwelt jenes Verhältniß, das zwischen dem festen Erdkörper und seiner Atmosphäre statt findet, welche zwar auch gleich da, wo sie anhebt, eine ganz andre, vollkommen von der festen Erde verschiedene Welt, aber auch zugleich am Boden noch dichter, schwerer, reicher an Wolkenbildungen ist, welche in ihrem luftigen Gewebe bald die Form der Berge, bald der Gletscher und des Meeres nachmachen.

IX. Abschnitt.

Die Atmosphäre der Atmosphären.

Schon die obenerwähnte, nach allen Seiten hin am Fixsternenhimmel gemachte Beobachtung: daß gewöhnlich da jene ferner stehenden Nebelflecke und Sternhaufen sich finden, wo in dem näher geglaubten Fixsternenhimmel eine Lücke oder Leere ist, daß sich überall um die Nebel- und dichten Sternenschichten her, ein dunkler, sehr Sternenarmer Raum findet, läßt den Schluß machen: daß alle jene Lichtnebel und Weltenmassen des Fixsternenhimmels, die näheren wie die ferneren, aus einem und demselben, einst gleichmäßig verbreiteten, zusammenhängenden Lichtgewölke entstanden seyen, welches sich erst durch den bewegenden Lebensodem in diese einzelnen Lichtgewölke und Glanzwelten gestaltet. Der ganz besondere Umstand, daß sich die Nebelsternlagen fast immer zwischen einigen größeren, (mithin näher geglaubten) nicht zwischen sehr kleinen Sternen finden, zeiget an, daß die Gestaltung jener Massen gleichzeitig und im Zusammenhange geschahe, und daß, sobald sich

in der unteren, dichteren Region, wo dies am leichtesten war, die größern Sternenwelten zusammenzogen, zugleich auch und in Beziehung (auch der örtlichen Stellung) hierauf, die höheren, feineren, näher zusammengedrängten gebildet wurden. Eben so, wie in einer zum Kristallisiren geneigten und geeigneten Flüßigkeit, alsbald, wenn sich in der Nähe eines schon festen Körpers (z. B. am Boden des Gefäßes oder an einem hineingebrachten Holze) die ersten Kristalle angesetzt haben, auch entferntere, z. B. vom Boden aufwärts gelegene Stellen, in Bewegung gerathen und anfangen sich zu gestalten.

Daß jene nach allem oben Erwähnten noch immer so unübersehlich weit ausgedehnte Fixsternenwelt von einer ganz andern Natur und Einrichtung sey als unser Planetensystem, und daß die alte, beliebte Analogie, so bald sie ihre Herrschaft über jene Grenze hinaus ausdehnt, sich eines Rechtes anmaaße, das ihr auf keine Weise gebühret, wird wohl auch aus dem Vorhergehenden deutlich genug seyn. Wenn wir hier bei uns die leuchtenden und erleuchtbaren Atmosphären, nur als begleitende Hüllen ihrer festeren Welten finden, so schwimmen dort leuchtende Atmosphären (jene Kernlosen Lichtnebel), gleichsam Seelen ohne den gröberen Leib, im unübersehlichen Raume, und in innig naher Verschwisterung bewegen sich dort ungeheuer große, dem Umfang unsrer Erdbahn gleiche Lichtbälle, so nahe an einander, wie hier nur der Komet in seiner Sonnennähe an der Sonne.

So wie 2 elektrische Körper, je stärker und kräftiger der elektrische Gegensatz zwischen ihnen ist, sich desto stärker und näher anziehen, und hierauf, wenn sie gleichnamig geworden sind, desto weiter von einander entfernen, so spricht sich auch der große Gegensatz zwischen Sonne und Kometen, durch die ausnehmend nahe Annäherung, und hierauf viel tausendfältig so große Entfernung dieser letzteren an jene, und von jener aus *). Dagegen bleiben jene Sonnen, auch in ihrem weitesten Abstande von einander, sich noch immer gegenseitig so nahe, daß keiner der uns bekannten Planeten unsers Systems, verhältnißmäßig seinem Centralkörper so nahe kommt.

Zwischen unsrer Sonne und allen sich um sie bewegenden Welten, ist eine so gänzliche, sichtliche Abtrennung und Abklüftung, daß zwischen beiderlei Welten keine unmittelbare Kommunikation und mittelbare Berührung statt findet, und eben so zwischen den Monden und ihren Centralkörpern. Dagegen scheinen viele Tausende jener Fixsternenwelten, durch eine körperliche, zwischen ihnen liegende, und von einem zum andren verbreitete Substanz, von derselben Natur wie sie selber sind — durch den oben erwähnten Lichtnebel — in unmittelbarem, leiblichen Gemeinwesen zu stehen, und wie, von den starren Banden der

*) Die kleinste Entfernung von der Sonne, verhält sich z. B. bei dem Kometen von 1680, zu seiner größten, wie 1 zu mehr als 22000.

Schwere ungehindert, das bewegliche Thier eines fröhlichen Verkehres mit seines Gleichen pfleget, während der arme Stein Jahrtausende lang, seinem Nachbar auf dem jenseitigen Berge gegenüber steht, ohne sich ihm jemals von selber nähern zu können; so leben auch jene goldnen, leuchtenden Vögel da jenseits, in gar fröhlichem, unmittelbaren Verkehr, während die diesseitigen sich von jenen erst die Augen borgen müssen, womit sie eins das andre sehen.

Denn da jenseits, in jener oberen, leuchtenden Sphäre, scheint das eigentliche Vaterland und der leibliche Quell des Lichts, und jener dem Lichte verwandten ätherischen Flüssigkeiten und Lebenskräfte zu seyn, welche hier in den Atmosphären unsrer Weltkörper als fern her kommende Gäste wohnen, und der gröberen Körperwelt alles Leben, alle selbstständige Regung und Bewegung mitbringen. Jene ätherischen Kräfte durchdringen übrigens nur das, was ihnen gleichartig ist und verwandt, für sie durchsichtig und leitungsfähig, daher auch nur die durchsichtige Atmosphäre, und die ihr zugehörigen Lebendigen, während die ihnen ganz unähnliche, starre, dichte Masse, auch darinnen ihre Verschiedenartigkeit zeigt, daß sie für jene höheren Potenzen und Kräfte unempfindlich und unbewirkbar, todt und unbeweglich ist.

Wenn daher hier in unserer Sphäre das, was im Lebendigen eigentlich lebendig, im Empfindenden das Empfindende, im Wirksamen das eigentlich Wirkende ist, überall den kleinsten Um-

fang einnimmt, und von der überwiegenden größeren Masse, gleichsam auf einen unsichtbaren Punct im Innern zurückgedrängt scheint; wenn hier bei uns überall das Grob-Leibliche, das Todte, schon durch sein Vorherrschen an Menge und Masse, Hauptsitz und Hauptstimme sich anmaßt, und der belebteren Welt nur da auf und neben sich zu bestehen gestattet, wo es — nach der Oberfläche hin — zu ohnmächtig ist, um jenen wohlthätigen Fremdling zu verdrängen; so giebt es dennoch auch in der leiblichen Welt eine feste Gränze, jenseits welcher das Höhere und Edlere, das eigentlich Belebende, auch an Menge und Umfang seiner Wirksamkeit vorherrscht. Eine Gränze, jenseits welcher das feindseelige, größere Element, des Todten und Starren, nicht mehr Brodherr und Zwingherr ist, und dem Leben eine so unheimliche, unsichre Herberge gönnt, daß die oft gescheuchte Taube *), die hier immer nur auf der Flucht seyn muß, durch jeden Schlag oder Stoß, auf immer aus ihrem Hause verjagt wird; sondern, wo Klima und Boden von der Art sind, daß die vielgewanderte da für immer zu Hause seyn und bleiben mag. Eine Gränze, jenseits welcher dieses unruhige Treiben und Drängen, dieses gegenseitige gewaltige Anziehen und

*) In gar schönem, doppelbildlichen Sinne nannten die Alten jene Behältnisse in den Grabesstätten, wo die Aschenkrüge beigesetzt wurden, Taubenheimath oder Columbarium.

Abstoßen, leidenschaftliche Suchen und Fliehen, was in der gröberen Körpermasse wohnet, keine Stätte mehr findet, wo die Schwere, die hier alles an ihren Ketten hält, in dieser ihrer hienieden Art nicht mehr vorhanden ist, sondern nur noch in ihrem höheren, friedlichen Abbild; wo die Stimme des Kampfes der beiden feindselig entgegengesetzten Elemente gar nicht mehr, oder nur noch im schwachen Nachhalle vernommen wird.

Denn eben darum stehen jene Fixsterne Jahrtausende lang so wenig bewegt und wenig verändert an ihren Stellen, weil das grobe, leidenschaftliche Bedürfniß der gegenseitigen Schwere, was die dichteren Massen unsers Planetensystems so unausgesetzt herumtreibt, in ihrem zarten, leichten Wesen keinen Raum findet. Und darum stehen diese ätherisch feinen Wesen, leichter als Luft und Wolke, zum Theil Jahrtausende lang in inniger Nähe beisammen, ohne sich gegenseitig merklich zu beunruhigen. Und wo in jenem friedlich ruhenden Aether, oftmals mit fast unermeßlicher Schnelle Bewegungen geschehen und Veränderungen, da scheinen nicht die in unsrer Körperwelt vorherrschenden Kräfte: Schwere und Anziehung, sondern jene höheren, lebendigeren zu wirken, die sich (verwandt der Elektrizität, dem Licht) bei uns nur in eng beschränktem Raume, mit wenig merklichem Einfluß auf die gröberen Massen bewegen.

Und so erscheint allerdings jenes ferne Meer, verglichen mit dem Lärmen unsrer Insel, gar spie-

gelhell und friedlich, und ja gerne möchte man auch einmal einem solchen stillen, durch keine grobe Schwere, durch kein leidenschaftliches Ziehen und Stoßen mehr bewegten, ein ewiges Fiedensfest feiernden klarem Sternlein gleichen, und die unstätte Taube gienge wohl heut noch gern in das von ewigen Felsen, vor allem Sturm und Ungewitter verborgene, sonnige Heimathland.

X. Abschnitt.

Die Baukunst und Meßkunst der Elementenwelt oder Stöchyometrie.

Wir stehen hier auf einige Augenblicke vor einem tiefen und doch zugleich auch überall offenkundigem Geheimniß still und betrachten das wundervolle, allenthalben bedeutungsvoll nach Zahl und Gewicht zusammengefügte Tempelgebäu, wenigstens von aussen, wenn es uns auch nicht vergönnt ist, weit in seine dunkle Tiefe hinein zu sehen. Die untersten Grundsteine des großen Gebäudes, ruhen auf der allgemeinen Trägerin aller dieser Einzelnen, auf der Erde, den weiter nach oben angefügten Steinen, vertreten die unter und neben ihnen liegenden die Stelle jenes allgemeinen Ruhe- und Endpunktes aller nach abwärts gehenden Bewegung; jenes Ruhepunktes, welchen Alle suchen, zu welchem alle hinabeilen. Wie schon in der altgothischen Baukunst, welche hierin jenes höhere Urbild nachahmt, sinnvoll die oberen, nach dem Gipfel zu liegenden Parthieen, in quadratischem und cubischen Verhältnisse des

Rauminhaltes abnehmen, so fügen sich auch an dem Gebäude, welches wir hier zu betrachten haben, die weiter nach oben hin stehenden Elemente (denn nur so vermag ein Theil den andren harmonisch zu tragen) in perspectivisch verkürztem Maasstabe an die tiefer nach unten hin gelegenen an, und einer stellt dem andren, abbildlich und gleichnißweise das dar, was zwar ihn wie Alle trägt, was aber er selbst nicht ist, sondern nur, so wie die andren alle, begierig sucht und liebt, gleich wie auch im Reich des Geistigen, Seelen sich befreunden und suchen, welche beide mit gleichem Sehnen, mit gleicher Liebe, nach einem höheren Dritten gezogen werden, weil eins im Sehnen des andren das gesuchte Dritte abgespiegelt sieht, ein jedes dem andren dieses Dritte nahe bringt und darstellt.

In der That, wenn man irgendwo ein Recht hätte von einer Einbildungskraft, auch der Wesen der unorganischen Welt zu reden, so wäre es hier, wo sich, vermöge einer sie alle durchdringenden, bildenden Kraft, ein Element das andre, von ihm gesuchte und angezogene, nach dem Bilde jener höheren Sonne gestaltet, welche beiden Bewegung giebt und Leben.

Will man nämlich recht im Großen und Augenfälligen Dasselbe sehen, was sich im Kleinen in dem festbestimmten Mischungsverhältniß der Elemente der einzelnen Körper wiederholt, nach welchem sich z. B. das Wasserstoffgas immer in einer Menge wie 2 zu 15 mit Sauerstoffgas

zu Wasser vereint; so darf man nur das merkwürdige Verhältniß, in welchem unser Mond zur Erde steht betrachten. Daß, und wie sehr unser Mond der Erde ein getreues Abbild der Sonne darstelle (treu wie das Kind der Mutter den geliebten Vater abspiegelt) ist schon von Mehreren bemerkt worden*). Obgleich der Mond an sich selber so unverhältnißmäßig viel kleiner und von ganz andrer Masse ist als die Sonne, wird dennoch seine geringe Größe mit seinem Abstand von der Erde wiederum so harmonisch ausgeglichen, daß er, von der Erde aus gesehen, eine eben so große Scheibe — ein genaues Schattenbild der Sonne darstellt. Eben so wie die Sonne in ihrem nächsten Abstande von der Erde, gegen 216 Sonnenhalbmesser entfernt ist, beträgt auch der Abstand des Mondes 216 Mondenhalbmesser, ein Tag der Sonne, eine Rotation derselben um ihre eigne Axe, dauert, von der Erde aus gesehen, eben so lange als ein Tag des Mondes, nämlich über 27 unsrer Erdentage, und so ahmt und bildet auch noch in vielen andren einzelnen Zügen**) der Mond getreulich jene Gestalt und Eigenschaften nach, in welchen sich die Sonne der Erde zeiget; so wie es auch immer das aus dem gemeinschaftlichen Lichtquell empfangene Licht

---

*) Unter andrem auch von mir, in meinen Ahndungen einer allg. Gesch. d. Leb. II, 1. S. 227. und in den Ansichten v. d. N. d. N.

**) Ahnd. einer allg. G. d. L. a. a. O.

ist, was eines dem andren zurückstrahlt und wiedergiebt.

Es ist dies Verhältniß um so bemerkenswerther, da auch die äussersten Monden des Saturn und des Jupiter, von ihrem Hauptplaneten aus gesehen, wenn man Schröters bei so weit entfernten und kleinen, lichtschwachen Weltkörpern nicht allzu streng zu nehmenden Messungen vergleicht, nahe genau so groß erscheinen als die Sonnenscheibe. Denn der letzte Saturnusmond erschiene, nach Schröters Messungen, von Saturn aus etwa als eine Scheibe von 3 Minuten und beiläufig 38 Secunden im Durchmesser, die Sonne aber, in der Sonnennähe des Saturn, als eine Scheibe von 3 Minuten und fast 33 Secunden und bei dem äussersten Jupitermond findet dieselbe nahe Uebereinstimmung der erscheinenden Größe seiner Scheibe mit der der Sonnenscheibe vom Jupiter aus gesehen statt *); so wie auch ihrerseits die Abstände der äussersten Trabanten von ihrem Hauptkörper, wie bereits Gr. von Platen gezeigt hat **), sämmtlich von der Sonne aus gesehen eben so groß erscheinen würden, als der Abstand unsers Mondes von der Erde, nämlich 8 Minuten 31 Secunden. Ja was noch bemer-

*) Genau, wenn man ihn ohngefähr eben so groß annimmt als unsren Mond. Nach Schröter ist er etwas größer.

**) Man vergl. Wurm in Bode's Jahrbuch auf 1791, S. 105.

kenswerther ist, auch die äussersten Monden des Jupiter und Saturn sind — selbst hierin ein treues Abbild der Sonne wie sie ihrem Planeten erscheint, rücksichtlich ihrer Größen und Entfernungen so abgewogen, daß ihr Abstand so viel Mondenhalbmesser beträgt, als der ihres Planeten von der Sonne, Sonnenhalbmesser *).

So sind jene nahe verbundenen Weltenmassen ihrem Hauptkörper nicht nach einem zufälligen Maaße zugeordnet und zugewogen, sondern in so weit bei dem Entstehen der Monde, das bestimmte Maaß der anziehenden (gestaltenden) Kräfte des Hauptkörpers von Einfluß war, gesellte sich dieser einen Theil der ihn umgebenden Weltenelemente in einem solchen Verhältnisse zu, daß sich ihm ein Bild der Sonne daraus gestaltete. Eigentlich ist es nur die Vereinigung mit der alle haltenden, alle bewegenden Sonne, nach welcher der Planet mit unaufhaltsamen Sehnen hingezogen wird; wenn aber der weitentfernte (denn nicht die der Sonne am nächsten stehenden, sondern erst die etwas ferneren und fernsten haben sich Monde zugesellt), eine andre Verbindung und Zusammengesellung mit der ihn umgebenden

*) Wenn man den 4ten Jupitermond so groß annimmt, als unsern Mond, ist er auch gegen 1100 Mondhalbmesser vom Jupiter entfernt, so wie dieser gegen 1100 Sonnenhalbmesser von der Sonne. Auch beim äussersten Saturnusmond trifft das Verhältniß genau, wenn man seinen Durchmesser nur wenig kleiner setzt, als **Schröter** ihn annimmt.

Weltenmasse eingeht, so sucht er auch hierin eigentlich nur die Sonne, verlangt nur Etwas, das ihm Abbild und Stellvertreter jenes höheren Dritten — der Sonne — zu seyn vermag. Wo demnach in unsrer ganzen Körperwelt ein Körper von dem andren, ein Stoff von dem andren, zur näheren, innigeren Verbindung angezogen werden soll, da muß diese Anziehung allezeit jener proportionirt seyn, welche das höhere Dritte auf ihn ausübt, so wie ein Stein, der mit dem Gewicht eines Pfundes zur Erde nieder gezogen wird (der ein Pfund wiegt) nur dann bis in die Parallele der andren Wagschale gehoben werden kann, wenn in diese ein Gegengewicht gelegt wird, welches jenem Zug nach unten hin angemessen und gleich ist, und wie die Theile eines Körpers, die mit der Kraft eines Pfundes zusammenhängen, eine eben so viel betragende Kraft bedürfen, um aus ihrer gegenseitigen Verbindung losgetrennt, und so der Vereinigung mit einem andren Körper fähig zu werden.

Und dieselbe Ursache, welche aus der sich gestaltenden Weltenmasse die Monden in solchem und keinem andern Verhältnisse ihrem Hauptkörper zuordnete, hat auch jene sogenannten stöchyometrischen Verhältnisse der unorganischen Welt begründet, vermöge welchen sich die einzelnen Elemente der Körper nicht in zufälliger, sondern in fest bestimmter, genau abgewogener Menge zusammengesellen. Denn wo sich, in der ganzen uns zunächst umgebenden Natur, zwei Stoffe nach dem

Gesetz

Gesetz der eigentlichen chemischen Anziehung vereinigen, so daß ein Körper von selbstständig bestimmter Art daraus wird, geschieht dieses Zusammenmischen nicht so zufällig, wie z. B. der Mensch, um gesalzenes Wasser zu bereiten, nach Willkühr bald mehr, bald minder Salz in ein Glas Wasser hineinmengt, sondern, wo in jenem großen, weislich geordneten Gebäude, ein Baustein an den andern gefügt ist, da erscheint überall feste und genaue Proportion und Regelmäßigkeit.

So mag z. B. ein Stück Kalkstein aus Schweden oder von einer Insel des Mittelmeers, aus Africa oder Amerika seyn, immer finden sich die beiden Hauptbestandtheile, aus denen jener Stein zusammengesetzt ist: Kohlensäure und Kalkerde, in dem Gewichtsverhältniß von beiläufig 3 zu 4 (genau 86 zu 113) zusammengesellt*); das Wasser mag aus einer Quelle des hohen Alpengebirges oder aus tiefer Ebene geschöpft seyn, immer sind die beiden Bestandtheile desselben, Wasserstoff und Sauerstoff, im Verhältniß von 2 : 15 verbunden; wo der verbrennende Schwefel aus der umgebenden Atmosphäre den Sauerstoff an sich reißt, um mit ihm ein neues selbstständiges Ganzes — ein für sich bestehendes System wie Erde und Mond — zu bilden, zieht er jenen gewöhnlich im Verhältniß von 1 zu 1

*) Wenn nämlich der Stein ohngefähr 7 Loth wöge, so finden sich beiläufig 3 Loth Kohlensäure und 4 Loth Kalkerde (nebst einigen Gran Wassers) darinnen.

(in gleichen Theilen) an sich. Und wo sich in unsrer Natur zwei selbstständige Körper zu einem neuen Ganzen, zu einem Zwillingssystem verbinden, z. B. Schwefel mit Eisen, so kann zwar in einem Falle mehr, in einem andern weniger Schwefel in der Mischung seyn, aber dann beträgt jenes Mehr genau das Doppelte (z. B. im Magnetkies sind Schwefel und Eisen wie 4 zu 7, im Schwefelkies wie 8 zu 7 verbunden), und bei andern chemischen Verbindungen findet sich zuweilen der eine Stoff im einfachen, andre Male im doppelten, ja in 3 und 4fachem u. s. Verhältniß mit dem andern vereint. Es geschieht dies aus demselben innren Grunde, aus welchem z. B. die Erde nur mit einem, Jupiter mit 4, Saturn mit 7, Uranus höchst wahrscheinlich mit 10 Monden zu einem selbstständigen Doppelsystem verbunden sind, so wie es vielleicht doch nicht ganz ohne Bedeutung ist, daß, freilich nur sehr beiläufig, der 2te und 3te Jupitermond vom Jupiter aus gesehen, 2mal, der nächste 4mal so groß erscheinen, als der äußerste oder 4te.

Es giebt dieses genau abgewogene Verhältniß aller zu einem selbstständigen Ganzen verbundener Theile, dem Forscher der Geschichte der Erde und der auf und in ihr bestehenden Dinge, einen festen und zuversichtlichen Anhaltepunkt. Die Menge, in welcher das allgemeine Flüßige — Wasser und Luft — den übrigen Theilen des festen Erdkörpers zugeordnet und zugewogen ist, wird eben so wenig etwas Zufälliges seyn, als selbst die Größe des

der Erde zugesellten Mondes, und gesetzt, daß es möglich wäre, daß ein Weltkörper in einer Periode seines Daseyns ein größeres Maaß des Flüßigen beseßen, so würde dieses nicht um einige zufällige Bruchtheile, sondern höchst wahrscheinlich gerade um das Doppelte, Vierfache u. s. f. größer gewesen seyn. Ueberhaupt mag uns schon dieses festbestimmte und an ein regelmäßiges Fortschreiten vom Einfachen aufs Doppelte*), 3 und 4fache gebundene Verhältniß, aller in thätigen, selbstständigen Verein und Wechselwirkung tretenden Dinge, darauf vorbereiten, daß wir auch in der Geschichte unsrer Erde und der auf ihr wohnenden Lebendigen, nicht immer ein Fortschreiten und allmähliges Verfließen von Bruchtheilchen zu Bruchtheilchen, z. B. von 1 zu $1\frac{1}{11}$, $1\frac{2}{13}$, $1\frac{3}{19}$ u. f. erwarten, sondern öfter uns auf jene raschen Uebergänge, auf jene plötzliche, durch kein allmäliges Ineinanderfließen, vorbereitete Aufeinanderfolge, zweier sehr weit verschiedener Entwicklungsstufen gefaßt machen, wie z. B. die des Wassers und Wasserdampfes, die der Raupe, Puppe und des Schmetterlings. Denn das Wasser, wenn es zum Dampf wird, geht auf einmal in einen Körper über, der 1728 mal ausgedehnter ist als es selber war; der Schmetterling geht als schnellbewegliches, vielfarbiges Thier, aus einer unbeweglich fest an einer Stelle kleben-

*) Das Verhältniß von $1 : 1\frac{1}{4}$, möchte wohl immer in 1 : 2 zu übersetzen seyn.

den Puppe, an deren brauner, undurchsichtiger Hülse sich oft kein einziger Theil genau erkennen ließ hervor.

Bei den stöchyometrischen Verhältnissen der chemischen Körper-Vereine, ist vorzüglich noch ein Umstand sehr bemerkenswerth. Wir erwähnten oben, daß wegen der größern oder geringeren Massen der verschiedenen Weltkörper, z. B. auf der Sonne, ein Körper, der bei uns ein Pfund wöge, oder mit einer Kraft von einem Pfund zum Boden niedergedrückt würde, beiläufig 28 mal so stark lasten würde, auf dem Jupiter beiläufig $2\frac{1}{2}$ mal, dagegen auf Mars nur etwa $\frac{3}{7}$, auf dem Mond gar nur $\frac{1}{5}$ so stark. Wenn daher irgend ein Körper mit einer Stärke an einem andern hienge oder am Boden fest hielte, daß er auf unsrer Erde durch das Gewicht eines Pfundes von seiner Stelle gezogen oder von dem andern losgerissen würde, so würde dies auf der Sonne (vorausgesetzt daß die Cohärenz absolut dieselbe bliebe) schon durch das Gewicht von beiläufig $1\frac{1}{7}$ Loth, auf Jupiter schon durch ein Gewicht von etwa 12 Loth bewirkt werden; dagegen müßte auf Mars ein Gegengewicht von mehr als 2, auf dem Monde eins von mehr als 5 Pfund angewendet werden, wenn durch seinen Druck dasselbe geleistet werden sollte. Ein Körper der auf unsrer Erde mit einem andern Körper mit einer Kraft von 2, von 3, von 4 Pfund cohärirte, der mithin auf der Erde ein Gegengewicht von 2, 3, 4 Pfund nöthig hätte, um aus seinem Zusammen-

hang losgerissen zu werden, erforderte dann ganz in demselben steigenden Verhältniß, auf der Sonne $2\frac{2}{7}$, $3\frac{3}{7}$, $4\frac{4}{7}$ Loth, auf Jupiter beiläufig 24, 36, 48 Loth, dagegen auf dem Monde beiläufig 10, 15, 20 Pfund, um aus seinem Zusammenhange losgerissen und hierdurch einer anderweitigen Verbindung fähig gemacht zu werden.

Es kann uns dies ein Abbild jener allgemein gültigen Stufenleiter seyn, nach welcher sich die Körper allesammt unter einander zusammenordnen und chemisch mischen. Wenn z. B. das eine Metall, wie etwa Kupfer, um aus seinem reinen, gediegenen Zustand, in den des Oxyds überzugehen, auf 8 Theile 1 Theil Sauerstoff, zu seiner Vererzung mit Schwefel, 2 Theile Schwefel, mit Arsenik 3 Theile Arsenik braucht, bei Spiesglanz aber zeigte sich, daß sein Oxyd den Sauerstoff im Verhältniß von 1 : 16 beigemischt enthielte, so ließe sich schon im Voraus der Schluß machen: daß dieses Metall in demselben steigenden Verhältniß, den Schwefel wie 2, den Arsenik wie 3 zu 16 aufnähme. Silber, dessen Oxyd mit dem Sauerstoff im Verhältniß wie 2 zu 27 verbunden ist, bedürfte, immer im Verhältniß zu 27, 4 Theile Schwefel, 6 Theile Arsenik, 16 Theile Spiesglanz, um mit diesen Körpern ein neues, selbstständiges Gemisch einzugehen, und eben so wie der Sauerstoff mit Wasserstoff, im Verhältniß von 30 zu 4 Wasser, mit dem Kohlenstoff im Verhältniß von 30 zu $22\frac{1}{2}$ Kohlenoxydgas giebt, so verbinden sich auch Wasserstoff und

Kohlenstoff im Verhältniß von 4 zu $22\frac{1}{2}$ zum ölerzeugenden Gase.

Es zeigt uns dies zugleich, in welchem Maaße die Körper sich gegenseitig jenes höhere Dritte darzustellen und zu vertreten vermögen, dessen Vereinigung eigentlich alle nur suchen, weil sie in ihr allein das werden und sind, was sie sind. Denn so wie sich im mütterlichen Leibe, das neuentstehende Dritte ganz nach dem Maaße des anfänglich erhaltnen Eindruckes, mithin als Abbild des geliebten Gegenstandes gestaltet; so eignen sich auch die Körper, einer den andren, nach dem Maaße jenes sie selber gestaltenden und erhaltenden Eindruckes zu, welchen wir uns, als von dem Erdganzen aus auf Einzelne gehend denken können. Etwa der allbelebenden Wärme ähnlich, welche, wo sie sich dem Körper mit ihrer durchdringenden Kraft nahet, diesen so allgenügend erfüllt und sättiget, daß er, keines andern Stellvertreters des nun unmittelbar ihm näher getretnen, belebenden und gestaltenden Centrums bedürfend noch begehrend, das bisher mit ihm verbunden gewesene Wasser oder die Kohlensäure von sich lässet, und sich einzig und rein den Einwirkungen der Wärme hingiebt, welche freilich auch auf der andren Seite gerade das ist, und den Körpern das giebt, um dessen willen sie von dem ihnen verwandten höheren Gegensatz (z. B. dem Sauerstoff) heftig begehrt, und zur Vereinigung angezogen werden.

Könnten wir einen Blick in das Innerste

unsrer Erdkugel, in die Körpermasse zunächst am Mittelpunkt thun, so würde dieser wohl überall nichts Einzelnes und Individualisirtes, weder Metall noch Erde, noch sonst irgend etwas einer oberirdischen Art von Körpern Aehnliches finden, sondern, in allgenügendem, ruhendem Vereine mit dem Alles erzeugenden, Alles begründenden und tragenden höheren Einflusse, nur das noch zu nichts Besonderem Gewordene, unvermischte, reine Urelement unsrer Körperlichkeit. Denn in noch unendlich höherem Grade, wirkt da drunten jene Ursache, welche den reinen, metallischen Grundstoff der Erden und Kalien, z. B. der Kieselerde, aus seiner Verbindung hervorzieht und rein darstellt; jene Ursache, welche, weil sie dem metallischen Element in viel höherem, genügenderem Maaße das zu seyn vermag, was ihm stellvertretend der Sauerstoff geworden, ihn aus dieser späterhin, nur nothgetrieben gewählten Gesellschaft, zurückruft in die ursprüngliche, mütterliche, des höheren Einflusses. Erst weiter nach der Oberfläche hinauf, jemehr sich die Elemente aus dem allgenügenden, mütterlichen Schooße entfernen, suchen sie wechselseitig eins in der Vereinigung des anderen das, was nur der mütterliche Lebensquell ihnen auf ganz befriedigende Weise war, und es entstehen nun — gleich den Monden, um jeden einzelnen Planeten — die Geschlechter und Arten der Dinge.

Wie demnach alle unsre Planeten und Monde, nicht mit ihrem eignen, sondern mit dem Licht der Sonne leuchten, wie es überall dieses eine, allgemeine Centrallicht ist, das aus allen jenen Scheiben zu uns herunterglänzt, wie es nur die eine allgemeine Schwere, der eine gemeinschaftliche Zug nach dem Mittelpunkt der Erde ist, durch welchen die einzelnen Körper einer an den andren gerückt, und zum gemeinsamen Ganzen vereint werden; so ist es überhaupt in der ganzen Natur, jenes den einzelnen Dingen zuertheilte Maaß einer gemeinsamen höheren Urkraft und Ursache des Daseyns und Lebens, welches diese, eins in dem andren, suchen und erstreben. Denn diese ist das Licht, worinnen die Einzelnen leuchten, und eins das andre erkennen; sie ist selber der Zug, der das eine zum andren zieht, das Leben, das in Allen empfindet und lebt.

XI. Abschnitt.

Die beiden Brüder, oder: Von einem allgemeinen Gegensatz, der zwischen der äussern Oberfläche und dem Innren des festen Erdkörpers statt findet.

Wir kennen freilich vorerst nur einen sehr geringen, kleinen Theil der über neun Millionen Quadratmeilen betragenden Oberfläche unsers festen Erdkörpers. Von den ohngefähr drei Viertheilen *), welche das Gewässer, in einer zum Theil noch unergründeten Tiefe zudeckt, weiß der Mensch nur das, was ihm etwa das hinabgelaßene Senkblei oder der in den Boden einfaßende Anker beiläufig verrathen, und wenn auch etwa einmal ein Vulcan, wie der Awatcha im Jahre 1737, das Meer so viele Meilen weit aus seinem Bette hinwegjagt, daß der Mensch, so fern sein Auge reicht, allenthalben lang fortlaufende Bergketten, grausenvolle Schluchten und Thäler vor sich aufgedeckt sieht, so erfährt er doch auch

*) Man vergl. Ebel von Bau der Erde II, S. 419.

bei einem solchen schnellen Blicke hinter den ungeheuren Vorhang des Gewässers, nicht viel Sicheres. Aber selbst das beiläufig vierte Viertheil, das ihm das Meer offen läßt, kennt er noch bei weitem nicht zum zehnten Theil. Denn, wo es ihm nicht etwa die ewigen Eisfelder der Pole oder die undurchdringlichen Sandwüsten, Wälder und Moräste der wärmeren Gegenden unzugänglich machen, wohnen Völker, die von unsrer Geognosie und vom wissenschaftlichen Beobachten überhaupt, eben nicht sonderlich viel verstehen, und die auch am Besuche der Reisenden kein großes Gefallen tragen, so daß ihre Länder dem harmlosen Blick des wissenschaftlichen Forschens noch ganz verschlossen sind. Indeß dürfen wir uns über alle diese unvermeidlichen Abzüge von der überhaupt möglichen Summe des Wissens, nicht zu sehr betrüben. Selbst jenes Zehntheil des vierten Viertheils seiner Planetenfläche, das der Mensch nothdürftig kennt, giebt ihm bei jedem Schritte so undurchdringbar tiefe Räthsel auf, daß wohl, nach dem gewöhnlichen Gange der Forschung, noch manches Menschenalter vergehen möchte, ehe er nur die Fragen alle kennt, die er eigentlich, zum genaueren Verstehen des Ganzen, beantwortet haben möchte.

Im Allgemeinen läßt sich vorerst bemerken, daß die ganze, vom Meer unbedeckte Oberfläche des festen Erdkörpers, in einem Prozeß der beständigen Auflösung und Zersetzung begriffen sey, welcher besonders das sogenannte Urgebirge, vor

allem aber den Granit, so wie die Sippschaft des Trappgebirges, bis herab zu den jüngsten Bildungen des Basaltes angreift, und obgleich diese Auflösung in unsrer jetzigen Weltperiode sehr allmählig und meist gleichmäßig auf allen Punkten einer großen Fläche Landes geschieht, so fällt dennoch ihr bedeutender Umfang hie und da sehr merklich in die Augen. So stehen noch jene sogenannten Nadeln und spitzen Pyramiden, wie der Mont Cervin, offenbar nur als letzte Trümmer einer hohen Gebirgsmasse da, zu der sie einst gehörten *) und ähnliche Denkzeichen von der Höhe, bis zu welcher einst die alten Bergwände ragten, sind in allen Ländern der Erde zu finden. Daher allenthalben um das Granitgebirge her, und auch in Ebenen, wo jetzt dasselbe fast ganz aufgelöst, nirgends mehr hervorragt, ungeheure Trümmer dieses Gebirges, und, wo diese selbst auf dem Rücken des Juragebirges angehäuft liegen, der vom jetzigen Urgebirge durch das breite, tiefe Thal des Genfersees geschieden ist, zeigen sie, daß einst jenes nun großen Theils zerstörte Gebirge mit seinem allmählig ablaufendem Gehänge, bis an das Ufer des Meeres, in dessen Fluthen der Jurakalk sich bildete, herüberreichte **). Die Sage der Umwohner, wie die Beobachtung der Naturforscher, bezeugt auf gleiche Weise das

*) Man vergl. Saussüre im Journal des Mines Nr. 11. und d'Aubuisson Geognosie I. S. 215 u. f.

**) d'Aubuisson a. a. O. S. 218.

bedeutende Niedrigerwerden der Granitgebirgskette Sibiriens *), so wie der Pyrenäen, und an einer großen Zahl von Orten sieht man jetzt ferne Gegenstände, welche vormals durch dazwischen liegende, und nun niedriger gewordne Berge und Höhen verdeckt waren. Hie und da, wie z. B. auf den hebridischen Inseln und an einigen Orten von Schottland und Irland, bezeugen Gänge von noch unzerstörtem Basalt, welche wie Mauern aus dem rings um sie her aufgelösten und allmälig vom Regenwasser hinweggespülten Granit, oder Porphyr, oder Schiefer- und Kalkgebirge hervorragen, und hierbei nur wenige Fuß dick sind, daß jene Auflösung des sie ehemals ganz umfassenden Gebirges, „vor Kurzem" geschahe, denn jene Mauern sind meistentheils „blos von Prismen zusammengesetzt, die ohne Bindemittel auf einander geschichtet sind, mithin Baue, welche Jahrhunderten nicht trotzen konnten **)." Und auch anderwärts zeigen ähnliche, zuweilen bis zu einer Höhe von fast 60 Fuß hervorragende Mauern, die aus einer Steinart bestehen, welche sich langsamer und schwerer auflöste als die sie einfassende Gebirgsart, und welche mithin bei dem, übrigens auch sie nicht verschonenden Gange der Zerstörung mehr zurückblieb, wie hoch, wahrscheinlich vor noch nicht so gar langen Zeiten, das

---

*) Pallas voyage dans les gouvernements meridionaux de la Russie T. I. p. 611. bei d'Aubuiss. S. 212.

**) d'Aubuiss. S. 213.

gesammte Gebirge hinaufragte. So z. B. die 10 Metres hoch aus dem niedriger gewordnen Schiefer an ihrer Seite hervortretenden Quarzgänge im Zweibrückischen *). Und so löst sich auch noch täglich unter unseren Bergen, besonders das Granit und Schiefergebirge, (weniger und langsamer der Kalk) vor unseren Augen auf; Felsen und Gebirgskuppen stürzen zusammen, und nur die Kälte der höheren Region und die Schneedecke, in die sich einige jener Höhen verhüllt haben, hält den gemeinsamen Fortschritt jener Auflösung noch etwas zurücke.

Wie sich aber im Allgemeinen für die äußere Oberfläche des festen Erdkörpers als ein Haupt-Charakter annehmen läßt, daß sie in einer beständigen Zersetzung begriffen sey, aus deren Boden eine neue höhere Welt — die des Organischen hervorkeimt; so läßt sich, eben so im Allgemeinen, für den tiefer liegenden, inneren Theil unsers Erdkörpers, von welchem wir nur durch die Wirkung der Vulcane Kunde erhalten, als ein Haupt-Charakter annehmen, daß in ihm, und zwar zum Theil in ungeheurem Umfange, beständige neue Verbindungen der chemischen Gegensätze bewirkt werden, und daß dort in der Tiefe, wenn auch auf sehr verschiedene Weise, jene Erzeugung und Gestaltung der Gebirge noch jetzt fortdauere, welche vormals, im Schooße der Gewäßer, die feste

*) M. v. Schreiber im Journal des mines Nro. 11. a. a. O.

Aussenfläche bildete. Denn wenn nur allein jene Lavamasse, welche bei dem sogenannten großen Erdbrand auf Island, im Jahr 1783 aus der Tiefe hervorquoll, zu einem einzigen Berge vereint würde, so entstünde daraus einer, dessen Höhe 28000, dessen mittlere Dicke 56000 Fuß betrüge, mithin ein Berg, der fast dreimal so groß, an Umfang und Höhe wäre, als der Chimborasso *). Gab doch selbst der Ausbruch des Aetna, vom Jahr 1769, der doch noch keiner von den größeren war, über 916 Millionen Cubiktoisen Lava, mithin eine Masse, aus der sich ein fast viermal so hoher Berg als der ganze Vesuv ist, aufbauen ließe und schon 14 solcher Eruptionen (von 1175 bis 1787 hatte aber der Berg 26, zum Theil viel bedeutendere) gäben Stoff zu einem Berge, der vom Gipfel des Montblanc, bis zum Meershorizonte reichte **). Bringt man nun lediglich die Lavamassen in Anschlag, die wir als aus den bekannten Vulcanen der Erde hervorgegangen kennen, so würde sich, wenn man sie zusammennähme, mehr als eine schweizerische Alpenkette aus ihnen bilden lassen. Und dabei ist ausdrücklich bloß die Lava, nicht aber jene ungeheure Masse von vulkanischer Asche berücksichtigt, deren Wolken öfters, von dem Ort ihres Ausbruches an, eine Ausdehnung von 20, 50, 100, ja sogar 250 Meilen haben, und da, wo sie nie-

*) Parrot's Physik, Th. III. S. 224.

**) Ebendas.

derfallen, sehr dicke erdige Schichten erzeugen; so daß im Ganzen diese Asche wenigstens eben so viel ausmacht als die Lava.

Ist es doch als wenn die Natur selber unsre Rechnungen bestättigen wollte, dadurch, daß sie zuweilen die Vulcane, aus ihren eigenen Mitteln Berge aufführen läßt, die sich wohl mit andern Bergen der alten Meeresniederschläge messen dürfen. So wird von mehreren Naturforschern ein großer Theil der americanischen Gebirgsriesen, selbst der Chimborasso, als ein Aufbau und Gebilde der vulkanischen Heerde betrachtet, welche nach Gelegenheit, und durch denselben Naturprozeß, einen Theil jener Höhen auch wieder zerstört und zusammengestürzt haben. So hat auch die Insel St. Philipp del Fuego, auf welcher sich, als sie entdeckt wurde, noch gar kein Berg fand, ihren ziemlich hohen Berg in ganz neuer Zeit, gleichsam unter den Augen der Beobachter durch vulcanische Aussonderungen erhalten, und öfters sind auf ähnliche Weise ganze Inseln aus dem tiefen Grund des Meeres heraufgebaut worden. So entstund, gerade im Jahr 1783, als der große Erdbrand auf Island war, 16 Meilen von dieser Insel, mitten im Meere, und zwar an einer Stelle, wo dieses vorhin 4800 Fuß tief war, ein brennendes Eiland, das gegen eine halbe Meile im Umfang, und hierbei die Höhe des großen Berges Esiann auf Island zu haben schien. Eben so kam, abgesehen von jenen Fällen, die uns die Schriften der Alten aufbehalten haben, im

Jahr 1707, in der Nähe der auch schon zu Seneca's Zeiten neu aus dem Meere heraufgestiegenen Insel Santorin, eine andre Insel; im Jahr 1720, in der Nähe der Insel Tercera, eine ziemliche Anzahl von Felsenklippen aus dem Meer hervor, eben so wie der Monte nuovo bei Neapel, und der Xurollo, nahe beim Vulcan Sangay in Südamerica, und in seiner Gesellschaft eine Menge kleinerer Hügel, durch vulcanische Thätigkeit mitten aus dem ebenen Lande emporgetrieben wurden.

Nun hält es schwer alle Auswürfe der Vulcane, besonders den größten Theil der Laven, als bloß geschmolzene, aus den Wänden und der Decke des Heerdes genommene, oder überhaupt als schon gebildet gewesene, durchs Feuer veränderte Gesteinarten zu betrachten, und schon d'Aubuisson erkennt sie mit Recht als neue, durch eigenthümliche Mischung der Elemente, im Heerde der Vulcane entstandene Verbindungen an *). Und wie wir später vielleicht wahrscheinlicher finden werden: die Hitze und das Feuer sind wohl nicht die Ursache, sondern vielmehr die Wirkung und Folge dieser neuen (aus dem Vereine der elektrisch chemischen Gegensätze) hervorgehenden Verbindungen und Bildungen.

Als sehr merkwürdig erscheint es aber dann, daß alle, oder die meisten Erzeugnisse jener unterirdi-

---

*) A. a. O. S. 199.

irdischen, noch jetzt in Thätigkeit begriffenen Gebirgswerkstätten, die größte Aehnlichkeit nicht mit den, zum Theil noch unter unsren Augen und in unsrer Weltperiode sich bildenden Flötzgebirgen, sondern mit den sogenannten Urfels- und Trappgebirgen haben, mithin gerade mit denen, die jetzt an der Oberfläche bloß in Auflösung und Zersetzung, nicht mehr im Entstehen und Bilden getroffen werden. Denn so ist der größte Theil der Laven, so wie der größte Theil der Urgesteine „von feldspathartiger Beschaffenheit*)." Der Obsidian und Bimsstein, finden sich, jenem in den Vulcanen neuerzeugten oder zusammengesetzten ganz ähnlich, in Ungarn und am Rheine, in Lagern, welche offenbar durch ruhigen Niederschlag aus dem alten Gewässer gebildet sind, mit andern Urgebirgen abwechseln und in ihre Bildungsperiode gehören; eine ganze Klasse der Laven, die sogenannten Phonokite, haben die größte Aehnlichkeit mit den weißsteinartigen Porphyren, andre sogar mit Granitgebirgen. Wenn ferner ein großer Theil der vulcanischen Gebirge von Südamerica, als ein neu entstandnes Gebilde der unterirdischen Berg-Werkstätten betrachtet werden muß, so fällt es allerdings auf, daß auch diese Bildungen dem Anscheine nach zum Porphyr, mithin zur Sippschaft der Ur- oder Uebergangsgebirge gehören. Endlich so ist auch der zweideutige Charakter, des zum Theil doch offenbar im Wasser gebildeten Basaltes so auffallend, daß man wenig-

*) d'Aubuisson a. a. O. S. 200.

stens zugeben muß, daß die Vulcane noch jetzt, jenen vormals auch aus dem Wasser entstandenen, ganz ähnliche Gebilde erzeugen.

Aus sehr vielen Umständen geht hervor, daß jene Flüßigkeit, aus und in der sich alle diese vorzüglich kristallinischen Gebirge bildeten, im Zustande einer bedeutend erhöhten Temperatur gewesen seyn muß, obwohl — und daher kommt eben der Unterschied, der, wie schon Cordier gezeigt hat, zwischen allen in den Heerden der Vulcane entstandenen Gebirgsarten und den ihnen ähnlichen auf nassem Wege erzeugten bestehet — diese Temperaturerhöhung bei weitem nicht den Hitzgrad erreichte, der in der Werkstätte der Laven statt hat. Es sind wohl in jenem alten Meere, wie in der noch immer Erdmasse zeugenden Tiefe, dieselben reinen Ur-Elemente (nicht ein bereits auf den Kauf fertiger Brei, von schon als diese Einzelheiten wirklich vorhandnen, nur noch aufgelösten Quarz, Kalk, Eisen u. s.) gewesen, welche wir in einigen ihrer Gestalten, z. B. als metallische Grundlagen der Erden und Kalien, erst in neuerer Zeit haben kennen gelernt und aus ihren chemisch elektrischen Vereinigungen (nicht aus mechanischem Niederschlag) bildete sich das kristallinische Gebirge. Aber jene Elemente, die im Schooß der alten Gewässer entstunden, scheinen sich in einem minder heftigen Gegensatz, etwa in jenem Zustande befunden zu haben, welchen Winterl den der Abstumpfung nennet; ihre Verbindung erfolgte ruhiger, mit weniger heftiger Wärmeentwicklung.

Und so zeigen sich die jetzigen Hauptthätigkeiten der äußeren Erdoberfläche und ihres Inneren, in einem Gegensatze, der auch anderwärts in der Natur überall da, wo nicht todte, mechanische, sondern lebendige, dynamische Kräfte wirken, gefunden wird.

So erzählt uns die Voltaische Säule die Geschichte zweier Brüder, die in einer und derselben Stunde gebohren und in ihrem ganzen Lebenslauf so eng verkettet sind, daß, wenn der eine stirbt, der andre sogleich auch sterben muß, wenn, und nur in dem Maaße, in welchem der eine gesund und thätig ist, auch der andre es ist. Und dennoch sind beide rücksichtlich ihrer Wirksamkeit in einem durchgehenden, beständigen Widerspruch. Wenn und in welchem Maaße der eine an sich zieht, sammlet, Neues schafft und gestaltet, stößt der andre von sich, zerstreut, löset auf und zerstört; während der eine Wärme um sich strahlt und Licht, haucht der andre Kälte aus und Dunkel; begehrt der eine zu seiner Sättigung das Saure, und schafft sich dasselbe, so hat der andre gerade den entgegengesetzten Appetit nach dem Kalischen, und weiß sichs auch in seiner Umgebung zu schaffen. Freilich kommt dieser scheinbare, beständige und hartnäckige Widerspruch, im Grunde doch nur aus einem innigen Einverständniß und Liebe, denn eigentlich sucht und erstrebt jeder nur den andren, ihm entgegengesetzten, und überall, wo beide sich unmittelbar erfassen können, ist aller Widerspruch ausgeglichen, und es herrschen Einig-

keit und stilles Genügen in dem nach aussen hin nichts mehr begehrenden, nichts mehr wirkenden Kreise. Und der scheinbare Widerspruch der Thätigkeiten, wenn beide getrennt und doch in Sehnen gegen einander entzündet sind, kommt daher, daß jeder in seiner Umgebung das Bild und den Stellvertreter des Geliebten sich zeugt und schaffet. Darum sind auch beide in der ganzen Natur meist durch eine weite Kluft geschieden, und können nur auf Momente und mittelbar sich Kunde geben, von ihres Sehnens Lust und Schmerz, damit vor allem der sonst sich ganz genügend nach aussen schließende Kreis, offen bliebe, für die Einwirkung eines höheren Einflusses, und damit die Liebe, die Wurzel alles Seyns und Lebens, nicht in sich selber verschlossen bleibe, sondern nach aussen thätig sey, und alsbald aus dem Sehnen des Bräutigams und der Braut, eine neue Schöpfung hervorgehe.

In der That, betrachtet man das, was im Vorhergehenden gesagt wurde: von dem ganz entgegensetzten Verhältniß der Kräfte, welche im Allgemeinen auf der jetzigen Oberfläche des festen Erdkörpers und in dem tiefer liegenden Innern wirken, so merkt man wohl, daß man jene beiden, immer zugleich und in entgegengesetzter Richtung thätigen Brüder vor sich habe, deren wechselseitige Liebe die ganze Natur belebt, trägt und wärmet. Und wie bei der Voltaischen Säule, in verschiedenen Momenten der innern Stärke, die Pole ihre Rolle tauschen, und bald Castor in die Unter-

welt hinabsteigt, während Pollux an die Oberwelt zurückkehrt, bald umgekehrt dieser in die Tiefe sich wendet, während jener die Oberwelt sucht, so daß beide nur im kurzen Zwischenmoment, wo sie sich auf ihrem Wege begegnen, liebend sich die Hand reichen; so könnten auch die beiden Brüder in den verschiedenen Momenten der Geschichte unsers festen Erdkörpers ihre Rolle getauscht haben, und jene auflösenden Kräfte, welche jetzt auf die äussere Oberfläche wirken, könnten vormals in der Tiefe; umgekehrt, die vereinenden, Materie schaffenden, die jetzt in der Tiefe wirken, vormals auf der Oberfläche thätig gewesen seyn, bis, in einer gewaltigen Bewegung der Natur, ähnlich — in ungeheuer vergrößertem Maasstabe — jener der Gewitter, die Brüder auf kurzen Moment sich die Hand reichten, und nun der sonst oben wohnende in die Tiefe, der sonst in der Tiefe hausende nach oben zog.

XII. Abschnitt.

Die durch Niederschlag aus dem Wasser gebildeten Gebirge, die Temperatur der Tiefe, die Vulcane, Erdbeben, Höhlen.

Im vorhergehenden Abschnitte hatten wir die beiden, noch jetzt an unsrer festen Erdrinde (denn mehr kennen wir nicht von unserm Planeten) bildend und zerstörend wirkenden Brüder nur in einer ihrer allgemeinsten Beziehungen kennen gelernt, wir treten nun der Werkstätte der beiden entgegensetzten Thätigkeiten etwas näher, und stellen, so gut als möglich, das Viel oder Wenig was die neuere Erdkunde hierüber lehrt zusammen.

Wie noch im jetzigen Zustand der Erdoberfläche, über zwei Drittel oder drei Viertel derselben vom Meere bedeckt sind, so müssen einst, in einer früheren Periode der Geschichte unsres Planeten, vielleicht mehr als drei Viertel selbst des jetzigen festen Landes, Meeresgrund gewesen seyn. Unverkennbar ist dies, sowohl an dem hohen, bis an die Region des ewigen Schnees hinan reichenden Kalkgebirge, als an den tiefen, sandigen Ebe-

nen. Und zwar von Neuholland an, wo hie und da auf hohem Gebirge, noch unberührt von Menschenhänden, Corallengewächse und Gorgonien noch eben so, mitten unter den andren Ueberresten der organischen Meereswelt aufrecht stehen, wie in den benachbarten Meeren; bis in die Gebirge unseres Welttheils herüber, wo z. B. der 10600 Fuß hohe Gipfel des Montperdu, mit ganzen Lagen von Seethierüberresten bedeckt ist, welche noch jetzt, obgleich kalkartig wie andre Versteinerungen, nach jedem Fußtritt des Reisenden, den Geruch der Verwesung verbreiten *).

Jener hohe Stand des Meeres, welcher bis über die Gipfel eines großen Theiles unsrer Gebirgsketten reichte, kann kein schnell vorübergehender gewesen seyn, sondern das alte Meer mußte Jahrhunderte, ja Jahrtausende lang jene Stellung behalten haben, denn die Muscheln, aus deren Mengen ein Theil der Kalkgebirge, in einer Dicke von vielen tausend Fuß fast zusammengesetzt ist, „sind nur selten zerbrochen und durcheinander angehäuft, sondern liegen meistens in einer gewissen Ordnung: jede Schicht und sogar jede Lage, hat ihre Familien und besondren Gattungen; sie sind in selbigen lagenweise ausgebreitet, liegen gewöhnlich auf ihrer flachen Seite, sind vollkommen erhalten, haben ganz und gar nicht versehrte Zähne und Spitzen, und sind bisweilen von dem Perlmutterglanze, den sie haben, wenn

*) M. v. Ramond's Reisen nach dem Montperdu.

man sie erst aus dem Meere ziehet. Bei diesem Ansehen ist es unmöglich, nicht zu schließen, daß die Wesen, welche diese Muscheln bewohnten, an den Orten selbst lebten, wo man ihre Ueberreste findet, daß sie daselbst von dem Kalkstoff überrascht und eingeschlossen worden, welcher nicht in Gestalt eines Stromes kam (denn sonst würde er die zarten Schaalen zerbrochen haben), sondern sich ruhig auf den Meeresgrund ablagerte. Er wird hart und steinig geworden seyn, ohngefähr so wie es gewisse Magma, oder sehr unordentlich kristallisirte Salzmassen, auf dem Boden der Auflösungen in unsren Salzwerken werden *)."

Sollte einstens die Oberfläche des Meeres bis an jene Höhe hinangereicht haben, so müßte dasselbe, bei sonst unverändert gebliebenen Verhältnissen der übrigen (festen) Erdrinde, wenigstens noch eine zweimal so große Wassermenge in sich gefaßt haben, als das jetzige, und wenn die heutige Menge alles auf der ganzen Erdoberfläche befindlichen Gewässers, auf ohngefähr 2 Millionen Cubikmeilen geschätzt wird, so mußte ein Meer, das zu solcher Höhe fluthete, wenigstens noch $4\frac{6}{10}$ Millionen Cubikmeilen mehr Wasser in sich fassen **).

---

*) J. F. d'Aubuisson de Voisins Geognosie, deutsch bearbeitet durch J. G. Wiemann, im ersten Band S. 359 u. 360.

**) $4\frac{6}{10}$ Millionen Cubikmeilen, reichten hin, um den Durchmesser der Erdkugel um eine Meile größer zu machen als er jetzt ist.

Ausser jenen Gebirgen, welche unmittelbar als Niederschläge und Bildungen eines Meeres erscheinen, welches zwar an hohem Stande unser jetziges weit übertraf, aber in allem Uebrigen ihm sehr ähnlich war: Salz enthielt wie unser jetziges, von denselben Wesen bewohnt war wie dieses; findet sich nun noch eine andre, hievon ziemlich verschiedene Klasse von Gebirgen. Es sind dieses die sogenannten Urfels- und Trappartigen Gebirge, unter deren Bestandtheilen der Feldspath eine ziemlich vorwaltende Rolle spielt. In ihrer vollkommensten Form, als Granit, Sienit, Gneuß, sind diese Gebirge ganz ohne Spuren einer organischen Schöpfung, und, obgleich Granit und Sienit und alle Urgebirgsarten, noch mehr ein großer Theil der Trappgebirge, wie wir dies im nächsten Abschnitte ausführlicher sehen werden, sich noch bildeten, als schon eine ganze organische Schöpfung vorhanden war; so scheint dennoch in solchen Fällen die wieder vorherrschend gewordene höchste Thätigkeit der unorganischen Welt, aus welcher die Kristalle und das ganze kristallinische Gebirge hervorgiengen, die zum Theil schon einmal an denselben Orten ansäßig gewesene organische Welt verscheucht zu haben. Besonders auch dadurch, daß bei jenen Zusammenmischungen der Elemente, aus denen das granitische Gebirge entstund, wie aus Verschiedenem mehr als wahrscheinlich ist, eine so große Wärme entstehen mußte, daß wohl kein organisches Wesen sie in unmittelbarer Nähe zu ertragen vermochte. Uebri-

gens scheinen jene Urgebirge zum großen Theil eine früher vorhandne Grundlage, für die später aus dem Meere niedergeschlagenen Flötzgebirge gebildet zu haben und als etwas allerdings Bemerkenswerthes, führen wir hier nur vorläufig jenes Verhaltniß an, daß die noch in so später Zeit erfolgenden Bildungen des granitartigen und des jüngeren Trappgebirges, hauptsächlich und am häufigsten in solchen Zonen des Erdkörpers statt fanden, in denen in unsrer jetzigen Weltperiode die Vulcane am engsten zusammengedrängt und am wirksamsten erscheinen. Doch ehe wir von dieser und ähnlichen Wechselbeziehungen zwischen der Oberfläche unsrer festen Erdrinde und ihrer unteren Wölbung ausführlicher reden, müssen wir fürs Erste auch das Wenige, was wir von dem andern, in der Unterwelt wohnenden Bruder (nach Abschnitt XI.) wissen, so gut als möglich zu Rathe ziehen.

Die Tiefe, bis zu welcher der Mensch in die feste Rinde seines Planeten eingedrungen, verhält sich freilich kaum so, wie eine zarte Lage von Staub, der sich in unsren Zimmern über ein kleines Modell der Erdkugel von Pappe anlegt, zum Rauminhalt dieser Kugel. Denn wenn auch wirklich einige Bergschächte zu Kuttenberg in Böhmen, wie die zu Kitzbühl in Tyrol, eine Tiefe von 3000 Fuß hatten, ja noch jetzt die von Rohrhübel in Tyrol um etwas tiefer sind, so erreichten doch jene Gruben, bei der hohen Lage ihrer Mündungen über der Meeresfläche, diese kaum, oder

drangen wenigstens nur unbedeutend unter dieses Niveau hinunter, während die tiefsten Gruben am Harz, im sächsischen Erzgebirge und in Ungarn, gar nur ein Drittel dieser Tiefe haben. Ja selbst jene Schächte, welche ganz in der Nähe der Meeresküste eingesenkt sind, scheinen nicht viel über 1200 Fuß tief unter die Meeresoberfläche hinabzureichen, und es ist überhaupt wohl die Tiefe von beiläufig 1280 Fuß die äusserste Gränze, welche der nach abwärts dringende, nach Schätzen grabende Fleiß des Menschen erreicht hat *). Es ist dieses aber erst der 5000ste Theil des Halbmessers der Erde. Nimmt man indeß jene Tiefen hinzu, welche der Mensch zwar nicht unmittelbar, sondern mittelbar, z. B. durch hinabgesenkte Anker im Meere durchforscht hat, und setzt man voraus, daß die Aufeinanderfolge der Lager und Schichten, welche bis zu einer Höhe von 14000 Fuß über der Meeresoberfläche hinauf, an hohen und ursprünglichen (nicht vulkanischen) Gebirgen wirklich beobachtet ist, auch in der Erdrinde, welche das Meeresbette bildet statt finde, dann erhält allerdings der Gesichtskreis unsrer Forschungen über die Erdrinde, wenigstens dem Anscheine nach, eine ungleich weitere Ausdehnung.

Bei diesem Eindringen in die Tiefe ist an verschiedenen Orten, namentlich in den Erzgruben von Freiberg, in jenen an den Vogesen, am meisten aber in denen von Cornwallis (nach Leans

*) d'Aubuisson a. a. O. S. 357.

Beobachtungen), eine sehr bedeutende progressive Zunahme der Wärme bemerkt worden. In der Gegend von Freiberg scheint, nach den sehr sorgfältig angestellten Wahrnehmungen, das Thermometer jede 150 Fuß tiefer um 1 Grad zu steigen, woraus sich, wenn nämlich die Wärme weiter nach dem Mittelpunkt der Erde zu, in demselben Verhältniß zunähme, schon in einer Tiefe von 4½ Meilen, eine Wärme voraussetzen ließe, welche Wasser zum Sieden, in der Tiefe von 55 Meilen eine solche, welche Eisen zum Schmelzen brächte. Und nach der ungleich schnelleren Zunahme der Wärme, in den freilich, im Vergleich mit dem Meeresniveau viel tiefer gelegnen Gruben von Cornwallis zu urtheilen, müßte die Wärme in einer noch geringeren Tiefe unter der Erdoberfläche, den Grad der Siedehitze oder des geschmolznen Eisens erreichen. Denn während das Steigen des Thermometers auf die Tiefe von etwa 1000 Fuß, in Freiberg nur 8 Grad betrug, machte dasselbe in den Cornwalliser Schächten, auf dieselbe Tiefe gegen 24 Grad aus *).

Hiermit in Widerspruch scheinen jedoch anfänglich jene Beobachtungen zu stehen, nach welchen in den größeren Tiefen des Meeres, auch in gemäßigten und selbst heißen Zonen, ein so niedriger Grad von Wärme statt hat, daß man früherhin die tiefsten Gegenden des Meeresbettes als beständig mit Eis belegt betrachtete. Aber

*) d'Aubuisson a. a. O. S. 429.

abgesehen von jenen seltnen, nur von örtlichen Ursachen abhängenden Fällen, in denen sich, wie z. B. nach Horner im Gulphstream an der Küste von America, am Meeresgrund eine sehr empfindliche Hitze zeigt *); so hat sich selbst in den kältesten Meeren, z. B. unter dem 80sten Grad der nördlichen Breite, unmittelbar am Rande des nie hinwegthauenden Polareises, ein ganz weicher, nichts weniger als gefrorner Meeresgrund gefunden, in welchen das Senkblei mehrere Klaftern tief eindrang **). Ja selbst aus Perons Beobachtungen schien hervorzugehen, daß das Meer auf seinem Grunde noch einige Wärme von der Erde mitgetheilt erhalte ***), was durch Ellis Bemerkung, nach welcher die Wärme an einigen Orten, nachdem sie bis zu einer gewissen Tiefe hinab immer, und zwar bis nahe an den Gefrierpunkt abgenommen, noch weiter hinabwärts wieder zugenommen haben sollte, noch mehr bestättigt würde †). Ueberhaupt aber hat man sich die Kälte des Meerwassers in einer gewissen Tiefe daher erklärt, daß das Wasser bei 4 Grad des Thermometers in seinem Ma-

*) Munke, phys. Geogr. S. 67.

**) Nach Irwings Beobachtungen, in einer Tiefe von mehr als 4000 Fuß.

***) Münke a. a. O. S. 67.

†) Bis zur Tiefe von fast 4000 Fuß nahm sie ab, unterhalb dieser Region, bis zu 6000 Fuß Tiefe, stieg sie.

ximum von Dichtheit und spezifischer Schwere sey, daß mithin zwar auch unmittelbar unter den Eismassen der Polarzone nur jene Temperatur gefunden werde, daß aber auch in einigen mehr nach dem Aequator zu gelegenen Meeren, die vom Pole herkommenden kalten Ströme sich nach dem Boden zu senken, bis sie allmählig von diesem erwärmt, freilich aber auch bald durch neu herbeidringende kältere ersetzt werden. So wird denn aus jenen Beobachtungen fürs Erste im Allgemeinen die Annahme von einer ursprünglichen, nicht von der Einwirkung des Sonnenlichtes abhängenden Wärme, im Innren unsres Erdkörpers, welche z. B. selbst in Finmarken, wo die mittlere Temperatur der Luft unter dem Gefrierpunkt ist, das Gras unter dem Schnee fortwachsen macht*), auf eine ziemlich genügende Weise erwiesen, und man wird unwillkührlich an jene Sage einiger älterer Reisenden erinnert, von einem Kloster, mitten in dem winterlichsten, seitdem durch ewige Eismassen unzugänglich gewordenen Theile von Grönland, dessen Gärten, erwärmt durch heiße, aus dem Boden hervorbrechende Ströme, mit Gewächsen und Früchten einer milderen Zone prangen, obgleich jenes kleine, ringsum von ewigem Eis und Schnee umhüllte Paradies, sein Daseyn einer örtlichen Ursache —

*) Nach v. Buchs Reise nach Norwegen und Lappland Th. II, S. 89, Munke a. a. O. S. 68.

der Nähe eines Vulkans — verdankte *). Aber es scheint außer diesem, aus dem sehr verschieden ausgefallenen Resultat, der an verschiedenen Orten angestellten Beobachtungen über die Temperatur der Tiefen, gar nicht unwahrscheinlich, daß die Wärme vorzüglich nur an einigen Stellen nach der Tiefe hin so bedeutend zunehme, und mithin vorzüglich von einigen Richtungen her, in so merklichem Maaße nach der Oberfläche heraufdringe, was für örtliche Ursachen einer hier größeren, dort geringeren Wärmeerzeugung sprechen würde **).

Ist doch auch, wie bereits erwähnt, jene einzige Kunde, welche wir noch sonst aus dem Innern der Erde erhalten, — jene durch die Vulcane, von der Art, daß man wohl an einen tief unter der uns bekannten Erdrinde liegenden Wärmeheerd oder vielmehr an eine Stätte voll beständiger uranfänglicher chemischer Verbindungen und Schöpfungen glauben möchte.

Die Geschichte der Vulkane ist und bleibt wohl noch lange das sinnvollste, vielbedeutendste Räthsel in der Geognosie. Auf der einen Seite stehen die Eruptionen der einzelnen Vulcane zum großen Theil so allein und abgetrennt da, daß man wohl an eine nicht sehr tief liegende, meist örtliche Ursache glauben möchte. Zwar werden gewöhnlich,

---

*) M. v. Ritter's Beschreib. merkw. Berge, Felsen und Vulcane, Th. II. S. 191.

**) Munke a. a. O. S. 66. M. v. d'Aubuisson S. 433.

bei den stärkeren Ausbrüchen des Aetna, wie z. B. bei jenem von 1669, auch die gegen 30 Meilen weit davon entfernten Vulcane auf den liparischen und äolischen Inseln unruhig und unter den großen Vulcanen auf Island und Kamtschatka haben mehrere Male einige zugleich in Flammen gestanden, so wie nach dem großen Erdbeben von Lima im Jahr 1746, vier, zum Theil ziemlich entfernte Vulcane, in einer Nacht sich öffneten; aber unter 39 bekannten Ausbrüchen des Aetna, wovon freilich ein großer Theil in solche Zeiten fällt, in denen weder die Isländischen, noch weniger die Amerikanischen und Asiatischen u. f. Vulcane von Europäern beobachtet wurden, stehen die allermeisten so allein, daß gerade dann, wenn der Aetna am meisten tobte, der Vesuv so wie die Isländischen Vulcane meist die beste Ruhe genoßen, und nur bei jenem von 1619 war auch zugleich der Hekla in Aufruhr, so wie gerade in dem Jahre, welches durch einen der furchtbarsten Ausbrüche des Aetna ausgezeichnet war, 1693, die Insel Sorca im großen Indischen Ozean, bei einem eben so heftigen Ausbruch des auf ihr gelegenen Vulcanes ins Meer versank. Endlich auch noch im Jahr 1727, wo der Thyngvalla und Hrossedal auf Island, Ströme von Feuer auswarfen, zeigte sich der Aetna ein wenig unruhig und stieß Lava aus.

Unter 32 bekannteren Ausbrüchen des Vesuv, (vom Jahr 79 bis 1804) trafen nur die von 1737 und 1754, jener mit den furchtbaren Feuer-

aus-

auswürfen des Awatscha und Kamtschatkaberges auf Kamtschatka, dieser mit einem des Hekla zusammen; sonst bemerkte man gewöhnlich, daß gerade in solchen Jahrhunderten, in denen der Vesuv seine gewaltigsten Entladungen hatte, wie im 6ten, 7ten, 10ten und 11ten, der Aetna ganz schwieg, während dagegen im 13ten, 14ten und 15ten Jahrhunderte der Vesuv ruhte, und dagegen der Aetna thätig war. Auch bei den Isländischen Vulcanen ist ein ähnliches Verhältniß ihrer Ausbrüche zu denen des Vesuvs und Aetna's der Zeit nach zu bemerken. Die wenigen, welche mit denen der andern Vulcane in ein Jahr zusammenfielen, sind bereits erwähnt, die meisten unter den 46 bekanntesten Feuerausgüssen von Island, wechselten auf eine sehr merkwürdige Weise mit denen im südlichen Europa ab. So spie der Hekla im 11ten Jahrhundert, von 1000 bis 1029 dreimal Feuer; dann schwieg er und überließ nun dem Vesuv seine Rolle, der von 1036 bis 1049 auch drei Auswürfe hatte. Hierauf ergoß der Hekla in den Jahren 1105 und 1113 abermals seine unterirdischen Ströme, wurde dann von neuem ruhig, während ihm der Vesuv jene beiden Ausbrüche in den Jahren 1138 und 1139 im Kleinen nachmachte; hierauf trieben von neuem, in den Jahren 1151 und 1157, zwei isländische Vulkane ihr furchtbares Flammenspiel, welches nur ein Vorgänger jener ungeheuren Ausbrüche war, welche der Aetna in den Jahren 1160 und 1169 machte. Die letztere Eruption endigte erst

um 1181. Darauf schwieg der Aetna erschöpft, ein ganzes Jahrhundert lang, und auch der Vesuv ruhte während dieser Zeit ganz, indessen von 1188 bis 1262, der Trolledyeger, darauf Hekla, dann der Reikenese, zuletzt der Sorlheim, 12 große Ausbrüche hatten, von denen 8 allein der Reikenese ausführte. Hiermit wurden in Island jene unterirdischen Heerde ruhig, bis 22 Jahre nach der letzten Entladung des Sorlheim, im Jahr 1284 der Aetna furchtbar tobte, und so wechselten jene Feuerquellen im Norden und Süden auch im 14ten, 15ten und 16ten Jahrhunderte ab *).

Es könnte daher freilich wohl gerade das, was auf den ersten Blick für die Oertlichkeit der vulkanischen Ausbrüche und ihrer Ursachen zu zeugen schien — das Nichtzusammentreffen ihrer Entladungen der Zeit nach, umgekehrt für den allgemeinen Zusammenhang sprechen, in welchem alle jene Bewegungen aus der Tiefe unter einander stehen. Eben so, wie im lebenden, sowohl gesunden als kranken Körper, wenn das eine Organ in höchster und heftigster Aufregung und Bewegung ist, die andren Organe indeß in ihren Thätigkeiten etwas gehemmt und zurückstehend erscheinen, und z. B. die Ausbrüche und Erzeugnisse der Krankheit, metastatisch von einem Or-

*) Eine ähnliche Abwechslung und Aufeinanderfolge der vulkanischen Entladungen im Norden und Süden, fand im Jahr 1811 statt.

gane aufs andre übertreten. Benachbarte Vulkane gelten in solchen Fällen für einen, doch geht diese Nachbarschaft oft ziemlich weit. So bemerkte man im Jahr 1783, kurz vor dem ungeheuren Feuerausbruch auf Island (einem der größten unter allen die jemals bekannt geworden) von der Gegend der nun unzugänglichen Küsten von Grönland her, eine große Rauchsäule, welche nicht blos auf Island, sondern selbst an der Küste von Norwegen, mithin in einer Entfernung von mehrern hundert Meilen sichtbar war. Zugleich war die stark nach Schwefel riechende Luft voller Asche, und der Wind schleuderte die ausgeworfnen Bimssteine, selbst in jenen weiten Entfernungen umher.

Höchst wahrscheinlich gab damals der oben erwähnte nördlichste Vulkan der Erde, der seitdem durch das immer tiefer herabwärts dringende Polareis, von der übrigen Welt ganz abgeschieden worden, seinen Nachbarn ein Zeichen: daß er noch am Leben und in Thätigkeit sey, und wenn noch einsame Menschen lebten an seinem Fuße, da wo ehedem jenes Kloster stund, das an den heißen Gewässern jenes unterirdischen Heerdes seine Zimmer erwärmte, seine Speisen kochte und rings um sich her in den öden Winter hinein, Lustgärten eines südlichen Himmels baute, so war auch für sie jene Rauchsäule, eine Aufforderung an die entfernten Brüder, zur ernsten, theilnehmenden Erinnerung. Zu gleicher Zeit war aber auch, jene freilich sehr weit entfernte Erup-

tion der Anfang der gleich nachher in Island einbrechenden, eben so wie der mit 12tägigen, furchtbaren Erdbeben begleitete Ausbruch des Aetna im Jahr 1537, im Zusammenhang mit jener unterirdischen Bewegung zu seyn schien, durch welche ein Jahr darauf, in Italien, unweit des Vesuvs, der Monte nuovo hervorgehoben wurde.

Auf ähnliche Weise wie das seltene, gleichzeitige Zusammentreffen größerer vulkanischer Ausbrüche, an mehreren weit von einander entfernten Punkten der Erde, läßt sich auch jene Bemerkung erklären, daß gerade mehrere der größten, allgemeinsten Erdbeben, welche ganze Länder verheerten und ihre Städte niederstürzten, in Zeiten trafen, wo die bekannteren Vulkane gänzlich ruhten. So weiß man in dem ganzen 4ten, so wie im ganzen 8ten Jahrhunderte, weder beim Vesuv noch beim Aetna, einen einzigen Ausbruch, und jene beiden Vulkane schienen wie erloschen, während gerade in jenen Jahrhunderten (315 und 750) große Erdbeben über ganze Länder hinüberzogen, und hunderte von Städten in Schutthaufen verwandelten. Ohnfehlbar verhielt es sich hiermit im Großen so, wie im Kleinen mit jenen Erdbeben, welche unmittelbar vor großen vulkanischen Eruptionen, in der Nähe des eben thätig werdenden, unterirdischen Heerdes ausbrechen, und welche dann enden, wenn die Entladung aus dem Vulkane in hinlänglicher Menge erfolgte, wie z. B. das schon erwähnte, furchtbare von Lima, welches endete, sobald 4 Vulkane jenes Länderstri-

ches zugleich ihre Feuerschlünde geöffnet hatten; dann vorzüglich wie jenes große, welches am 8ten September 1601, zwischen 1 und 2 Uhr des Nachts, fast ganz Europa und Asien erschütterte, und die gleich darauf eintretenden, fast das ganze 17te Jahrhundert hindurch, abwechslenden Ausbrüche der meisten asiatischen und aller europäischen Vulkane voraus verkündete.

Für einen großen und allgemeinen Zusammenhang solcher Naturerscheinungen unter einander selber, und mit noch weiter greifenden kosmischen Ereignissen, scheinen noch andre Thatsachen zu sprechen, unter andern die: daß so häufig große Kometen in demselben Jahre, oder kurz vorher sichtbar waren, wenn die Vulkane ihre heftigsten Auswürfe machten *). Das Jahr 430 vor Christi Geburt, war durch das Erscheinen eines großen Kometen, und zugleich auch durch einen furchtbaren Ausbruch des Aetna ausgezeichnet. Eben so fielen im Jahr 40 und 79, Ausbrüche des Aetnas und des Vesuvs, mit dem Erscheinen großer Kometen zusammen. Nicht minder war in den Jahren 203, 685, 1043, beim Vesuv; 1169, 1381, 1408, 1444, 1537 u. f. beim Aetna; 1294, 1300, 1311, 1340, 1390, 1510 u. f. bei den isländischen Vulkanen, ein solches Zusam-

*) Ueber dieses Zusammentreffen, das allerdings auch zufällig seyn könnte, äußerte ich mich ausführlicher in einem Aufsatz, in J. W. Pfaffs astrologischem Taschenbuch auf 1822 und 23. Erlangen bei Palm.

mentreffen ihrer Thätigkeit, mit der Anwesenheit von Kometen deutlich. Am allermeisten scheint jedoch die Geschichte des Jahrhunderts, das unter allen die man genauer kennt, die größten und meisten Kometen aufzählen kann, und das man deshalb das Kometenjahrhundert nennen könnte, für dieses freilich räthselhafte Wechselverhältniß zu sprechen, nämlich das 17te Jahrhundert. Dieses hatte fast 30 große Kometen, zugleich aber auch außer dem großen, fast 2000 Meilen weit verbreiteten Erdbeben, womit es (im Jahr 1601) begann, 10 der furchbarsten, mit Erderschütterungen begleitete Ausbrüche des Aetna, 5 des Vesuvs, 6 der isländischen Feuerheerde, und mehrere ganz vorzüglich furchtbare der Vulkane der asiatischen Inseln, so wie in demselben Zeitraume auch die auf den afrikanischen und neuholländischen Inseln gelegenen, getobt zu haben scheinen. Diese Schrecknisse endeten im Jahr 1693 mit dem Untergang der Insel Sorka und den wüthendsten Verheerungen der Umgegend des Aetna.

Und wenn auch ein solches Zusammentreffen der Erscheinungen der unter- und überirdischen Welt, gerade so wie z. B. die unruhigen Bewegungen des Wetter-Sees in Schweden*), welche Ungewittern vorhergehen, das Erlöschen der Grubenlichter in den Bergwerken, bei bevorstehenden

---

*) Breve fra Swerrige bei **Brandes**: Beiträge zur Witterungskunde, S. 348.

Ungewittern*) die vielen elektrischen und atmosphärischen Erscheinungen, welche vor Erdbeben und vulcanischen Eruptionen, und gleichzeitig mit ihnen statt haben, nicht aus unsern gewöhnlichen Ansichten zu erklären wäre, so ist es doch allerdings einer Berücksichtigung werth. Das Undurchsichtigwerden, oder auch die unmittelbare Verfinsterung der Luft durch dichte Nebel, vor und bei solchen gewaltigen unterirdischen Bewegungen, scheinen auch in manchen Fällen eine allgemeinere und tiefer liegende Ursache zu haben, als bloße Aschenwolken. Bei den Ausbrüchen des Hekla verbreitete sich oft eine so tiefe Finsterniß über 30 Meilen weit vom Berge umher, daß die dunkelste Nacht mitten in den Tag eingebrochen schien; bei jenem furchtbaren Ausbruch des Vulcans von Buyäen auf Mindanao, im Jahr 1640, wobei der Gipfel gleich einem Dache, abgehoben und 2 Meilen weit hinweggeschleudert, das unterdische Donnern auf 300 Meilen weit gehört wurde, war die Sonne selbst in dem 60 Meilen weit vom Berge entfernten Sambuangang mitten am Tage so ganz verfinstert, daß man Licht anzünden mußte, und die eben auf dem Wege nach Ternate begriffnen Schiffe, waren an eben diesem Mittag genöthigt, auf dem Verdecke sich der angezündeten Laterne zu bedienen. So war auch vor und bei dem großen Ausbruch des Aetna, im Jahre 1669, der Himmel 54 Tage lang so ganz umhüllt und finster,

*) Brandes a. a. O.

daß kaum einmal eine heitre Stunde dazwischen eintrat.

So sind doch auch die übrigen elektrisch atmosphärischen Erscheinungen, z. B. die furchtbaren Gewitter, Feuerkugeln und Feuerbälle, zum Theil gleich den Kometen mit langen Schweifen versehen, die eigenthümliche Gestalt des Himmels, der z. B. bei den Ausbrüchen des Katlegiaa einem entzündeten Feuergewölbe glich, und jene Farbe annahm, als ob er durch ein rothgefärbtes Glas betrachtet würde; die Regenbogenfarben der Feuersäulen des Hekla, die Blitze, welche aus den entzündeten Bergen herausbrachen, und öfters Klippen durchbohrten, wie der elektrische Funke ein Kartenblatt, oft von so weitem Umfang, daß sie auf einen ähnlichen der unterirdischen Bewegungen hinzudeuten scheinen. Besonders bemerkenswerth ist in dieser Art auch das Zusammentreffen von Meteorsteinen mit Erdbeben und Erdstößen. Bei dem Ausbruch des Av..cha auf Kamtschatka, im Jahr 1737, stieg das Meer, wie von einer eigenthümlichen Bewegung getrieben, erst 18, dann bis zu 180 Fuß Höhe über das Küstenland hinan, und verheerte im weiten Umfange Alles, während bei seinem Zurückschwanken ganze, sonst immer vom Gewässer verhüllte Bergketten, Thäler und grausenhafte Tiefen sichtbar wurden. Auch selbst vor den, im Vergleich mit jenen Feuerriesen der Wüsten, nur zwergartigen Ausbrüchen des Vesuvs, werden öfters ähnliche Bewegungen im Meer bemerkt. Anker im Hafen von Neapel wurden heiß, die Fische kamen aus

der Tiefe in die Nähe des Landes und wurden in unglaublicher Menge und ungewöhnlicher Schnelligkeit gefangen. Sind doch auch jene Bewegungen in der Thierwelt, welche zum Theil vor solchen unterirdischen Begebenheiten bemerkt wurden, z. B. jenes Vorgefühl, welches die aus Norden einwandernden, so wie die einheimischen Vögel, vor dem Erdbeben von 1551 aus Calabrien verscheuchte, das Versiegen der Quellen und Ströme, nicht blos in der Nähe der Vulcane, sondern sogar in einer Ferne von mehreren hundert Meilen, ein Zeichen, daß nicht blos ein brennendes Steinkohlenflötz, sondern die ganze irdische Natur, mitleidend und mitthätig sey. Spricht doch schon die von Sickler neuerdings sehr augenfällig nachgewiesene, weiter unten ausführlicher zu erwähnende, merkwürdige geographische Austheilung der Vulcane, in gewisse Zonen und Parallelkreise, für einen Zusammenhang jener Erscheinungen, mit der Gesammtgeschichte unsers Planeten, und schon zur Erklärung der Erdbeben, welche vor vulcanischen Ausbrüchen vorhergiengen und sie begleiteten, möchte wohl eine jede Ansicht, welche die Ursachen solcher unterirdischer Aufwallungen in etwas beschränkt Oertlichem, nahe unter der Oberfläche der Erde liegendem sucht, nicht weit ausreichen. Wenn nach Stukely's Berechnungen, die stoßende, emporhebende Ursache, welche eine 30 Meilen weit gehende Erd-Erschütterung hervorbringt, wenigstens aus einer Tiefe von 15 bis 20 Meilen heraufwirken muß, so müßte der Stoß, der ein

Erdbeben erzeugte, das bis zu einer Entfernung von 300 Meilen ausgedehnt war (und solche hatte Kleinasien mehrere) wenigstens aus einer Tiefe von 150 bis 200 Meilen heraufwirken. Ja jener, der das Erdbeben wirkte, welches fast in demselben Augenblick, wo es Lissabon niederstürzte, bei Mequinez in Africa zwei Berge spaltete, welche Ströme von röthlichem Wasser auswarfen, noch an demselben Tage, ja zum Theil in derselben Stunde die Städte Marocco, Fez und Mequinez fast zerstörte, und überhaupt von Island bis zu den Antillen fühlbar war; eben so jenes von 1601, das, wie schon erwähnt, einen großen Theil von Europa und Asien erschütterte, müßte aus dem Mittelpunkt der Erde selber hervorgegangen seyn. Will man daher überhaupt eine Erklärung von etwas mechanischer Art anwenden; so möchte wohl die von Parrot in seiner Physik*) gegebene, die sinnvollste und zugleich am weitesten ausreichende seyn. Ehe wir aber von dieser reden können, müssen wir zuerst jener uralten Annahme von unterirdischen Hölen und Wasserbehältnissen etwas näher treten, welche von den Mosaischen Büchern bis auf Lucian, im ganzen Alterthum allgemein vorausgesetzt gewesen zu seyn scheint, und in der That auch auf einer sehr naturgemäßen und dem Verstand leicht einleuchtenden Vorstellung beruht.

Unser gegen 2660 Cubikmeilen Rauminhalt umfassender Erdball, hat, wie dies die auf die

*) III. S. 291 u. f.

Anziehung des Pendels, durch einen, rücksichtlich seiner Größe und Masse genau bekannten Berg gegründeten Rechnungen gezeigt haben, im Ganzen ein spezifisches Gewicht, oder mittleres Maaß der Dichtigkeit, welches $4\frac{8}{9}$ (genau 4,866997) mal größer ist als jenes des Wassers*). Nun beträgt aber das spezifische Gewicht jener Massen, aus denen die Erdoberfläche bis zu einer Tiefe von 1500 Fuß zusammengesetzt ist, im Mittel nur 1,52 mal so viel, als das des Wassers, mithin kaum ein Drittel der oben erwähnten Dichtigkeit des Planeten. Sollte daher, wie Einige meynen, die Dichtigkeit und spezifische Schwere der Massen, nur ganz allmählig nach dem Mittelpunkt der Erde hin zunehmen, so müßten allerdings nach diesem hin Körper seyn, welche wenigstens die Schwere unsrer gediegnen Metalle hätten. Allein bei den großen Ungleichheiten, welche man an den Bewegungen des Pendels an verschiedenen Stellen der Erdoberfläche wahrgenommen hat, läßt sich, wie wir eben weiter sehen wollen, kein solches allmähliges und gleichmäßiges Abstufen der Massen, von der Oberfläche nach der Tiefe hin, als wahrscheinlich voraussetzen, vielmehr scheint es auch aus andern Gründen, daß diese ganze Erdrinde, die wir kennen, und zu deren unterster Grundlage allerdings der Granit gehören mag,

*) Freilich möchte, wie bereits oben erwähnt, der Schluß von der Anziehung auf die Massen und Dichtigkeiten, nicht immer ganz zuverlässig seyn.

als ein, rücksichtlich der Zeit des Entstehens, nicht so ganz weit verschiedenes Gebilde einer neuen jüngeren Weltperiode, ja als eine neue Welt selber, ohne allen Uebergang, mit eben so plötzlichem Absprunge von der Trümmerwelt der alten, zu der hiervon gänzlich verschiedenen neuen, übergebreitet und gegründet sey, als z. B. die dünne atmosphärische Luft, oder auch das Wasser, auf die feste Oberfläche der Erde. Beide Stufen, auch wenn sich ihre Gränzen dem Raume nach noch so innig berühren, mögen wohl so plötzlich und gänzlich verschieden seyn, als der Zustand des tropfbar flüssigen Wassers, von dem, plötzlich aus diesem hervorgehenden Wasserdampf, und es muß wohl überhaupt auch hierin, wie in allen Bildungen der Natur, kein Fortschreiten von einer Stufe zur andern, in kleinen Bruchtheilen ganzer Zahlen, sondern in ganzen Zahlen selber, oder vielmehr wohl in einer geometrischen Progression (von 1 zu 2, 4, 8 u. f.) vorausgesetzt werden.

Einige unsrer besonnensten Astronomen und Geologen, namentlich La Place und d'Aubuisson, deuten darauf hin, daß jener Bildungsprozeß, vermöge welchem sich in weiter Entfernung um den Saturn her, das Gewölbe des Doppelringes bildete, ein ungleich allgemeiner verbreiteter, und öfter sich in der Natur wiederholender seyn möchte, als gewöhnlich vorausgesetzt wurde. Die aus der Gegend des Saturnäquators emporgetriebenen elastisch flüssigen Theile, verdichteten sich erst in der Region des Ringes zu einem festen

Gewölbe, eben so wie die von der Erdoberfläche aufsteigenden Wasserdämpfe, erst in einer gewissen Höhe, wo die Luft kälter ist, zu einem Wolkenringe sich verdichten, welcher öfters mehrfach, einer über dem andren, so daß zwischen beiden noch ein weiter, leerer Zwischenraum bleibt, sich hinwegwölbt.

Allerdings läßt sich schon aus den oben erwähnten Beobachtungen, über die verschiedene Temperatur der Tiefen der Erde und des Meeres, mit einiger Wahrscheinlichkeit der Schluß ziehen: daß einzelne, mehr örtliche „Wärmeheerde,“ in der Tiefe der Erde sind und waren, daß mithin nach einigen Punkten hin ein stärkeres und unmittelbareres Heraufströmen der Wärme statt finde, als nach andren, mithin der Grund, auf welchen sich die obere Rinde auflagerte, schon ursprünglich an einigen Stellen heißer, an andern kälter seyn mußte. Auf einem so verschieden erwärmten Grunde, hätte die von oben sich niederschlagende, kristallinisch sich anlegende Masse der Erdrinde, an einigen Punkten früher und schneller, an andern später und langsamer sich anhäufen müssen. Eine solche Ungleichmäßigkeit des Niederschlages, der Menge und der Zeit nach, geht auch schon — abgesehen von jener sie vielleicht erklärenden Temperaturverschiedenheit — aus den großen Unebenheiten der Erdoberfläche, welche von dem höchsten bekannten Berggipfel des asiatischen Hochlandes, bis zum eben so tief vorausgesetzten niedrigsten Grund des Meeres, 48000 Fuß betragen,

hervor. Die an einigen Punkten früher und mächtiger auf die tiefere Unterlage niedergefällten festen Massen, bildeten nun, wie der Rand und die Wände eines Gefäßes, in welchem eine zum Kristallisiren geneigte Salzauflösung stehet, feste Ansetzpunkte, an welche sich allenthalben die sich bildende Masse der Erdrinde ansetzte, gleich den Wolken, welche sich an die kälteren Höhen der Gebirge anlehnen, und von einem Gebirgsgipfel zum andren, ähnlich einem hohen Bogen, über das tief unter ihnen liegende wärmere Thal hinüberwölben. Auch bei dem Anlegen der festen Erdrinde an die einmal für sie gewonnenen festen Punkte, die sich wohl auf dem unteren Grunde nach demselben (elektrischen) Gesetze bildeten, wie die Chladnischen Klangfiguren aus Sand, auf einer in Schwingung gesetzten Glaßtafel, mußten auf solche Weise häufig, im Großen wie im Kleinen, in der oberen kälteren Region Wölbungen gebildet werden, die sich hoch und frei über die unter ihnen liegende wärmere Tiefe, deren Niederschläge zum großen Theil auch noch, nur später erfolgten, hinüberzogen. Ist doch auch im Kleinen, kein, auch noch so festes Gestein, ohne seine Kristallgewölbe, Klüfte und Höhlungen, und im dichten Feuerstein, Chalcedon, Porphyr und Basalt, finden sich bis ins Kleinste leer gebliebene Räume, welche noch mit Wasser angefüllt sind.

Und so läßt sich wohl schon im Voraus mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit das Daseyn vieler unterirdischen Höhlen vermuthen, auch wenn diese

noch nicht unmittelbar durch Beobachtung nachgewiesen wären. Denn zu geschweigen der unzählichen kleineren Höhlen, von denen ein Theil des Kalkgebirges nach allen Richtungen durchzogen wird, und welche zum Theil noch leer, zum Theil mit späteren Niederschlägen oder mit großen Wassermassen ausgefüllt sind, so hat man namentlich die Tiefe der schon von Pontoppidan erwähnten Höhle zu Friedrichs-Hall im Distrikt Rake in Norwegen, auf 40000 bis 59000 Fuß berechnet, eine Tiefe, welche die Höhe des Chimborasso 2 und 3 mal übersteigt. Denn ein, in die eine ihrer drei Mündungen hinabgeworfener Stein, wird bei seinem Aufschlagen auf den Boden (der übrigens vielleicht auch selbst hier nur eine vorspringende Wölbung über noch tiefere Abgründe ist), einem oben stehenden Beobachter erst nach $1\frac{1}{2}$ bis 2 Minuten hörbar *).

Auch die merkwürdige Höhle Dolsteen in Herroe auf dem Sundmöer in Norwegen, welche eine Sage des Volkes bis nach Schottland gehen lässet, reicht vielleicht in eine ähnliche Tiefe hinab. Sie geht wirklich bis unter das Meer, dessen Brausen jene beiden Beobachter, welche sie im Jahr 1750 besuchten, über sich zu hören glaubten, als sie endlich nach ziemlich langer Wanderung vor einem steil hinabgehenden Abgrund Halt machen mußten, aus welchem das Hinabrollen

---

*) Parrot's Grundriß der theoretischen Physik, Th. III. S. 85.

eines Steines, noch eine Minute hörbar war*). Und auch die Höhle zu Carleton in Derbyshire, an deren bis jetzt erreichtem Ende ein Fluß in den unergründlichen Abgrund stürzt; die bis jetzt etwa eine Meile tief hinein erforschte Adelsberger Höhle, 6 Meilen von Triest, deren Tropfsteinbrücken sich über grause Abgründe wölben; jene drei Meilen langen Reihen von unterirdischen Gewölben, die sich im Gebirge Cintro in Estremadura finden; die kaum zur Hälfte bekannte Höhle bei Caravaca in der Provinz Murcia; die den Indianern als Wohnung des großen Geistes heilige Wäkon Tibe am Missisſipi, welche ein See ausfüllt, dessen jenseitige Ufer noch keine Forschung erreichen konnte; die Höhle unweit Ingleton in Yorkshire, mit ihrem von Zeit zu Zeit überfließenden See, mögen zum Theil mit ihren vom Gewässer erfüllten Kammern, in sehr große Tiefen reichen.

Aber auf das Daseyn von Höhlen von ungleich größerem Umfange hat man, auch wo sie sich dem unmittelbaren Anblick entziehen, aus den Beobachtungen der Pendelschwingungen geschlossen. Unterhalb Quito, nach dem Meere hin, findet sich eine Gegend, in welcher nach Condamines sehr genauen und oft wiederholten Beobachtungen, die Zahl der Pendelschläge so sehr von der anderwärts so genau zutreffenden, berechneten Zahl ab-

*) Parrot, a. a. O. S. 84.

abweicht, daß man unterhalb der unmittelbaren Oberfläche der Erde entweder eine Masse, deren spezifische Dichtigkeit 23 mal geringer wäre als die des Wassers, oder, da man ausser den noch viel dünneren elastischen Flussigkeiten, keine solche Substanz auf unsrer Erde kennt, mit ungleich größerer Wahrscheinlichkeit eine Höhle voraussetzen muß, deren Rauminhalt wenigstens 1 $\frac{1}{3}$ Kubikmeilen beträgt. Und zwar selbst dann, wenn sie ganz nahe unter der Oberfläche liegt; ist sie aber, wie wahrscheinlicher, tiefer gelegen, so muß ihr Umfang ungemein viel größer seyn. Vielleicht daß diese Höhle mit jener des Craters des etliche Meilen von da entfernten Pichincha zusammenhängt, aus deren unabsehbarer Tiefe v. Humbold drei Gebirgsgipfel hervorragen sahe, deren höchste Spitzen wenigstens gegen 1800 Fuß tief unter der Mündung des Kraters stunden, deren Basis mithin, nach Humbolds Vermuthung, auf einem wohl um viele tausend Fuß tiefer gelegenen Abgrund aufruhen mochte.

Und es wird aus Verschiedenem sehr wahrscheinlich, daß alle Vulkane unsrer Erde an jene Tiefe reichen, in welcher, gleich einer festen Atmosphäre, die neue Schöpfung aus dem Wasser — unsre gesammte Erdrinde — auf dem alten Planetenkern aufgebaut ist. Sie sind die zu Tage ausgehenden Mündungen jener Gewölbe, die sich über eine alte, einfache Welt der Elemente, die noch jetzt zum Theil im Bilden begriffen ist, ausspannen, und tragen allerdings selber zur Erwei-

terung und Vermehrung jener unterirdischen Aushöhlungen bei.

Außer den bereits angeführten, unmittelbarer dafür zeugenden Beobachtungen, haben aber auch die seit Bergmanns Zeiten oft erwähnten Fälle, wo ganze Stücken Landes, Gebirge und Inseln, auf einmal in die Tiefe versanken, auf jenes Daseyn unterirdischer Höhlungen hingedeutet. So der plötzliche Untergang der Insel Pontico bei Negroponte, zugleich mit dem mehrerer neben ihr liegenden Inseln, im Jahre 1758, wobei gar kein Erdbeben zu spüren war. Eben so das Versinken eines 5 Meilen großen, reich bewohnten Stück Landes, von der Insel Banda, im Jahr 1763; jenes des Berges Montepiano im Neapolitanischen, so wie das des Edelhofes Borge bei Friedrichshall in Norwegen, an der Stelle wo jetzt ein Sumpf steht, unter dessen Oberfläche das ehemalige Landhaus gegen 600 Fuß tief eingesenkt seyn soll. Nicht minder jene Fälle, bei denen zwar die Zeit, in welcher sie eintraten, nicht bekannt, die Thatsache selber aber hinlänglich verbürgt ist. Wie z. B. bei jenen Ruinen, die man in einigen Gegenden der africanischen und westasiatischen, so wie auch der italiänischen und dalmatischen Küste, im tiefen Meeresgrunde bemerkt, eben so wie jene ehemalige Hauptstadt Bengalens, deren Gebäude jetzt auch die Fluth bedeckt. Und dennoch sind alle solche Einsenkungen und Einstürzungen nur ganz kleine Schattenbilder von andren, größeren Einsenkungen ganzer Hochgebirgsmassen

und Länderstriche, von denen uns, wie wir weiter hernach erwähnen wollen, die Betrachtung der festen Erdoberfläche deutliche Spuren zeigt.

So wird man denn, nach allen diesen Thatsachen, allerdings geneigt, das Daseyn großer unterirdischer Wölbungen und Höhlen für möglich zu halten, inner- und unterhalb welchen noch die immer sich erneuernde Verbindung der Elemente, auf alte Weise thätig ist und neue Körpermassen erzeugt, oder welche (was wohl bei den meisten der Fall ist), mit Wasser erfullt sind, und nach Parrot's Vermuthung, durch die weitreichende Verbindung, in welcher sie mit einander stehen, zur Fortpflanzung jener Erdstöße und Erderschütterungen Veranlassung geben, welche über mehrere hundert tausend Quadratmeilen Landes, über mehrere Welttheile zugleich hinübergiengen. Parrot denkt sich, als Ursache jenes Stoßes oder Druckes, der die erste und nächste unterirdische Wassermasse in Bewegung setzt, und dann von dieser aus und mittelst dieser die übrigen, die Wirkung der Wasserdämpfe. Denn die Hitze, selbst der oben aus der Mündung der vulcanischen Krater ausströmenden Laven, scheint nach neueren Beobachtungen, in einigen Fällen gegen 1400° R., mithin so groß gewesen zu seyn, daß sie strengflüssiges Metall geschmolzen hätte. Eine solche Hitze, welche, wenn wir sie uns nach der Tiefe hin, noch mehr erhöht denken, alle uns bekannte Substanzen in den Zustand des ursprünglichen Flüssigseyns und der Aufhebung alles oberirdischen Zusammenhaltes

zurückführen muß, gäbe, wie bereits oben erwähnt, dem Wasserdampf eine so ungeheure Kraft, daß er allerdings schon allein hinreichen würde, um alle Phänomene der Erdbeben und der gewaltigsten vulkanischen Auswürfe hervorzubringen. Denn wenn die Elastizität der Wasserdämpfe wirklich in dem bisher angenommenen Verhältniß, mit der Zunahme der Wärme stiege, so könnten dieselben bei 1400° Hitze, eine mehr als 200000 Trillionen Klafter hohe Lavasäule heben, „eine Kraft, die Felsenmassen bis ausserhalb der uns bekannten Grenze unsers Sonnensystems schleudern könnte *)." Indeß mag wohl auch diese Wirkung der Wärme ihre festbestimmte Gränze haben, und überhaupt mögen bei jenen Phänomenen noch andere Gestaltungs- und Bildungsprozesse der Natur mit thätig seyn, Prozesse jener Art, welche der ersten Weltperiode ihre innren Bewegungen und Oscillationen, so wie ihre allbelebende und befruchtende Wärme gaben, wie wir das in einem der nächsten Abschnitte noch weiter erwähnen werden.

Wohl möglich, daß auch das Wasser, in jener Tiefe, aus welcher die Quellen der unterirdischen Wärme zu uns emporfluthen, welche auch an den Wirkungen der Vulkane ihren bedeutenden Antheil haben; in jener Tiefe, in welcher das Einzelne überhaupt als solches — in seiner Abgeschiedenheit von dem höheren Ganzen, nach dem

*) Parrot, a. a. O. S. 265.

10ten Abschnitt — noch gar nicht vorhanden ist, weder als eigenthümliches Wasser, noch als Dampf, noch auch in einer sonst auf der Erdoberfläche ihm zukommenden Form gefunden wird, sondern daß in einem noch viel höherem Grade, in jener Tiefe eine ähnliche Latenz, auch dieses Stoffes statt habe, als in der atmosphärischen Luft, welche oft, kurz vor großem Regen mit allen unsern Prüfungsmitteln vollkommen trocken erfunden wird, so daß die plötzliche Erscheinung des Wassers als kein bloßes Niederfällen des schon vorhandenen, sondern als ein wahrhaftes Entstehen desselben betrachtet werden könnte.

Wenn demnach aus jener innern, unteren Welt auch das kommt, was aller unsrer oberirdischen Körperlichkeit zu Grunde liegt, so möchte es sich doch erst in den oberen Regionen: in der Welt der Mannichfaltigkeit und Besonderheit, zu Wasserdampf und Wasser gestalten. Und aus dieser, noch immer fortgehenden unterirdischen Schöpfung, möchte wohl ein eben so großer Theil des aus der Tiefe hervorquellenden Wassers seinen Ursprung haben, als aus den Niederschlägen der Atmosphäre. Unter andrem fühlt man sich geneigt, jenen Quellen den Ursprung aus der Tiefe zuzutrauen, an denen sich das merkwürdige Intermittiren und dann wieder stärkere Emporquellen findet, was die Bewegungen mehrerer Quellen auszeichnet; namentlich des Geyssers auf Island, des Lagwell bei Torway, welcher in einer Stunde 16 bis 20mal aussetzt, der Quelle Fontestorbe

in Mirepoix, welche abwechslend 36½ Minuten fließt, und dann wieder 32 Minuten aussetzt; der Quelle beim Comersee, welche alle Stunden ab- und zunimmt, und selbst jener, welche bei einer ziemlich bedeutenden Entfernung vom Meere, eine ähnliche Periodizität zeigen, als die der Ebbe und Fluth ist, wie z. B. der Bullenborn im Paderbornischen, der von 6 zu 6 Stunden fluthet und ebbet, die Quelle von Fonsanche bei Nimes, welche etwas über 7 Stunden fließt und dann wieder 5 Stunden ausbleibt, täglich aber in dieser Periode um fast eine Stunde sich verspätet. Denn es fragt sich immer noch, ob nicht bei der Ebbe und Fluth noch andre, in der Erde selber liegende Ursachen mitwirken, als die bloße Anziehung des Mondes. Uebrigens erscheint in der Geschichte der Quellen auch jener Umstand noch sehr bemerkenswerth, daß die heissen Quellen sämmtlich ihren Ursprung im älteren, unmittelbarer auf dem tieferen Innern der Erde aufruhendem, die kalten im jüngeren Gebirge haben *).

Und so möchte wohl aus allem bisher Gesagtem hervorgehen, daß die uns bekannte Erdrinde mit dem tiefer liegenden Innern unsers Planeten, kein solches gleichartig fortlaufendes, dicht und fest anschließendes Continuum bilde, wie etwa die Theile einer aus einer überall dicht zusammenschließenden, nach dem Mittelpunkt stufen-

*) M. v. **Kastners** Grundriß der Experimentalphysik II. S. 678.

weis dichter und schwerer werdenden Kugel; sondern daß jene Rinde höchst wahrscheinlich eben so andersartiger Natur und Masse, in Beziehung auf jenes Innre ist, als die Atmosphäre, oder das Wasser, in Beziehung auf die feste Erdoberfläche; daß sie ferner sich über große und vielfältige Weitungen und Höhlen hinwölbe, welche sich zwischen ihr und dem tieferen Innern finden. Denn wenn die Erdrinde mit dem übrigen Planetenkörper ein fest und dicht anschließendes, gleichartiges Ganze bildete, könnten schwerlich solche eigenthümliche Bewegungen und Schwingungen derselben statt finden, wie die bei dem Erdbeben im Jahr 1755 waren, welche über eine Fläche von 700000 Quadratmeilen sich verbreiteten.

Ueber die vermuthliche Dicke der äusseren, festen Erdrinde, sind neuerdings, namentlich von Parrot, verschiedene, besonders auf die Wirkungen der Vulcane gegründete Bestimmungen gemacht worden. Vielleicht hätte es auch eine anderweitige Analogie für sich, jene Dicke in irgend einem proportionirten Verhältniß (wie 1 zu 1 oder 1 zu 2) zur Höhe unsrer Atmosphäre im engeren Sinne, anzunehmen. Die welche für die Annahme einer metallischen, besonders aber mit Scipio Breislack einer dem Eisen ähnlichen Beschaffenheit des Innern der Erde geneigt sind — wogegen indeß schon nach dem früher Erwähnten Manches einzuwenden wäre — haben hier auch noch eine Analogie für sich, welche die Meteorsteine und ihr eigenthümliches Mischungsverhält-

niß an die Hand geben. In den meisten von ihnen war Eisen in einem sehr vorwaltenden Verhältniß zugegen, ja einige bestunden ganz aus Eisen. Und in gewisser Hinsicht hätte man wohl nicht ganz unrecht, jene Meteorsteine als kleine Miniatur-Weltkörper zu betrachten, welche nach demselben Gesetz entstanden und gebildet waren als die großen. Dazu käme dann, daß, wie bereits erwähnt, auch das spezifische Gewicht des Erdkörpers, welches gerade das des Magneteisensteines und mehrerer andrer Eisenerze ist, an die Hauptbestandtheile jener meteorischen Massen erinnerte. Nun findet sich in sehr vielen Eisenerzen von jenem spezifischen Gewichte, namentlich im magnetischen Eisensand, im Rotheisenstein u. s. ein bedeutender Antheil von erdigen Stoffen und es enthält z. B. der rothe Glaskopf nach den genauesten Analysen, mehrere Procente Kiesel, Thonerde u. s. der magnetische Eisensand im mindesten Falle wenigstens 6 Tausendtheile, öfter aber gegen ein Hunderttheil erdiger Stoffe. Wollten wir nun etwa annehmen, daß auch in der Zusammensetzung unsers festen Erdkörpers, die erdigen Bestandtheile, aus denen die äussere Rinde desselben großentheils gebildet ist, in nicht größerem Mischungsverhältniß vorhanden wären, als in dem magnetischen Eisensand von Niedernemnich oder Teneriffa, nämlich nur beiläufig zu 1 Procent, so würde im Verhältniß zur bekannten Größe unsers Weltkörpers, und wenn man der Erdrinde das spezifische Gewicht des Granits gäbe, die

gesammte Masse der äusseren Rinde, einen Raum von 48 Millionen Kubikmeilen einnehmen; setzte man jedoch nach andern Angaben, das mittlere spezifische Gewicht aller der Massen, aus denen die äussere Erdrinde gebildet ist, nur $1\frac{1}{2}$ mal so groß als das des Wassers *), welches allerdings ein Hauptbestandtheil derselben ist, so würde jenes Procent einen Raum von 79 Millionen Kubikmeilen erfüllen. Jenes gäbe der äusseren Erdrinde eine Dicke von $5\frac{1}{5}$, dieses von $8\frac{2}{5}$ Meilen.

Doch, wie bereits erwähnt, sollen alle diese Zahlen nichts andres seyn als Spielmarken, oder Anhaltspunkte fürs Auge, damit sich dieses nicht ganz in ungewisse Fernen verliere. Wenn der arme Baumeister der Zahlen und Vermuthungen nur ein einziges Mal vor diesen Berg-Colossen, welche ihre alten Häupter bis in die Welt des ewigen Schnees hineinheben, stille steht, und ihre Lawinen und Wasserfälle mit sich reden hört, so ist es ihm freilich als lachten jene stillen Zuschauer aller Weltbegebenheiten seiner Rechnungen und luftigen Gebäude, und ihm fällt der kleine Maaßstab, den er sich im Studierzimmer gebildet, aus der Hand. Und dennoch hat der Mensch als Kind im Hause, allerdings ein Recht so zu spielen und zu zählen und zu messen, ja es giebt Fälle, wo ihm die Meßruthe selber in die Hand gegeben wird, mit dem Befehl: nimm und miß, und rechne der Sache nach. Und wenn das un-

*) Muncke, physische Geographie S. 63.

mündige Kind, dem was der Vater schafft und thut nachdenkt, und auf seine Weise rechnend nachgeht; so geschieht das ja wohl auch, weil es alles das, was vom Vater kommt und ihn angeht, gerne hat und liebt.

XIII. Abschnitt.

Spuren der großen Revolutionen, welche unsren Weltkörper betroffen haben.

Noch in ganz neuerer Zeit ist die Frage wieder zur Sprache gekommen: ob nicht der ganze Theil des festen Erdkörpers, den wir kennen, aus einem dampf- oder luftförmigen Medium gebildet sey? Alle jene neueren Beobachtungen, nach welchen so manche bisher als feuerbeständig angenommnen Körper, wirklich in Dampfform übergehen — verdünsten können, wie z. B. Potasche, Kalk, Baryt, Stronthian, Küchensalz u. a. sobald sie mit Wasser befeuchtet werden *); jene Vauquelin'sche Wahrnehmung, nach welcher feine, haarartige Kieselfäden sich an der Mündung eines hohen Ofens angesetzt hatten, wo sie

*) M. v. Hermbstädt, über die Verdunstung sogenannter feuerbeständiger Körper, in den Abhandl. der kön. Acad. der Wissensch. in Berlin, auf 1814 u. 15. Und ebendaselbst Gerhard über die in Kristalle eingeschloßnen fremden Körper.

mithin wirklich aus Dämpfen niedergeschlagen seyn mußten; die dieser ganz ähnliche Erfahrung von Gerhard, nach welcher an den Düsen der Blasbälge eines schlesischen hohen Ofens, ein eben solcher haarförmiger Niederschlag, aus Erd- und Eisentheilen bestehend, gebildet war; von Buchs Beobachtung, nach der sich Leuzitkristalle aus den Dämpfen einer glühenden Lavamasse des Vesuvs, die in eine Kapelle eingedrungen war, erzeugt hatten u. s. w., beweisen allerdings die Möglichkeit jener Art des Entstehens, welche, wie uns die Erzeugnisse, die sich an den Mündungen der Vulkane finden, zu bezeugen scheinen, bei jenen unterirdischen Werkstätten die gewöhnlichere ist.

Auf der andern Seite beweisen vielfältige Thatsachen, die an andern Orten erwähnt worden *), vor allem aber die in neuerer Zeit nicht mehr widerlegbare Wahrnehmung, nach welcher sich noch Granit und Sienitgebirge der sogenannten Urzeit gebildet haben, und zwar aus und in demselben Medium und an derselben Stätte, an welcher es Wasserthiere und Wasserpflanzen gegeben hatte, was mithin kein anderes Medium seyn konnte als das Wasser; daß allerdings, wenn auch aus einem ursprünglich dampfförmigen Medium, vor allem ein großes Meer seinen Anfang genommen, in welchem die Bestandtheile unsrer festen Erdrinde nicht als schon vorhandne Einzelnheiten aufgelöst, und nur daraus niedergeschlagen,

*) M. v. Schuberts Handbuch der Geognosie S. 103.

sondern wahrhaft neu gebildet wurden. Nach demselben Gesetz, nach welchem die Thätigkeit der Voltaischen Säule, aus ganz reinem Wasser, in denen der eine ihrer Pole eingesenkt ist, einen ganz neuen, vorhin nicht in ihm vorhandnen Stoff wahrhaft neu bildet und erschafft, oder nach welchem die Meteorsteine, Schwefel u. a. ähnliche Stoffe, mitten in der Luft neu erzeugt, nicht daraus niedergefällt werden. Und die Gesetze einer durchs Ganze, und durch alle Einzelne gehenden Polarität sind es auch, welche bei jenem merkwürdigen, gleichzeitigen und gleichörtigen, an Cohärenz oft so weit verschiedenen Steinbildungen, davon die eine die andere in sich einschließt, vor allem wirksam waren *).

Wir sehen demnach z. B. in Bretagne und in der Schweitz, die Grauwackenschichten, welche einzelne Reste von Seethieren enthalten, mit Thonschiefern, reich an Pflanzenabdrücken abwechslen, welcher Thonschiefer dann der Reihe nach in derselben Gegend wieder mit Glimmerschiefer — Gneis — Quarz — Feldspath — Grünstein — Syenit und vielleicht gar wahren Granitschichten abwechslet **). Wir finden sogar in Norwegen auf Muschelkalk und Sandsteinen, welche offenbar die Niederschläge eines von unzähligen organischen Wesen erfüllten Meeres sind,

---

*) Gerhard a. a. O.

**) d'Aubuisson a. a. O. S. 362.

den schönsten und kristallinischsten der Granit-Gesteine: den Zirkon-Syenit, welcher von gewöhnlichem Granit begleitet ist**). So zeigt es sich hierdurch, daß an demselben Ort und unter denselben Umständen sich noch Urgebirge bildeten, wo und unter welchen jene Thiere lebten, und wir brauchen dann weder die so häufig in Bergkristall, Hornstein, Basalt u. a. eingeschlossenen Wassertropfen und Wassermassen, die schwerlich in den nach aussen ganz geschlossenen Bergkristall später von aussen hinein gekommen seyn konnten, noch die Art und das Ansehen der Schichtung und Gestaltung der Gebirge im Ganzen und Einzelnen zu Hülfe zu rufen, um daraus den Beweis für jene alte, mächtige Wasserbedeckung unsers Planeten zu entnehmen, welche die Mutter der uns bekannten Oberfläche war. Denn Fische und Wasserthiere, wie sie jene sogenannten Uebergangsgebirge in sich fassen, über denen sich noch Granit erzeugte, können nicht in dampfförmigen Medien leben und bestehen.

Wenn es schon für die sogenannten Urgebirge, die wir als die unterste, feste Grundlage aller übrigen Gebirge zu betrachten gewohnt sind, mehr als wahrscheinlich ist, daß sie, aus Wasser und im Wasser entstunden, so bleibt vollends für die Flötzgebirge gar kein Zweifel, daß sie allmählig und zum großen Theil sehr ruhig erfolgende Absätze, aus einem Meere waren, das sowohl rück-

**) Ebendaselbst nach v. Buch und Haußmann.

sichtlich seiner Bestandtheile als auch seiner Bewohner, schon sehr viel Aehnlichkeit mit unserem jetzigen Meere hatte; welches schon Salze, Gyps und Kalk, Fische und Korallen in sich faßte, gleich dem jetzigen Ozean. Und gleichzeitig mit diesem Meere, scheint anderwärts ein festes Land gewesen zu seyn, dessen, aus üppig warmen Boden entsproßene Pflanzen und Thiere, öfter mit den Ueberresten des Gewässers und seinen Niederschlägen vermischt sind.

In Tiefen von 2000 Fuß unter der Oberfläche, bis hinauf zu Höhen von 14000 Fuß über derselben, hat man die Erzeugungen eines solchen, dem unsrigen ähnlichen Meeres gefunden, welches demnach freilich eine mehrmalen so große Wassermasse in sich fassen mußte als das jetzige. Nun hat es allerdings bis in die neueste Zeit nicht an Vertheidigern einer Ansicht gefehlt, nach welcher die Wassermenge unsers Planeten, von Jahrhundert zu Jahrhundert allmälig abgenommen haben, und so das jetzige feste Land hervorgestiegen seyn sollte. Die Küsten der Ostsee, des Mittelmeeres, die Gegenden zwischen dem Caspischen und schwarzen Meere, so wie zwischen jenem und dem nördlichen Ozean, sollen nach vielfach wiederholter Behauptung, unverkennbare Spuren, von einem allmäligen Zurückweichen des Meeres an sich tragen; Ringe zum Bevestigen der Schiffe und Schiffstrümmer, tief im Lande sich finden, und es sollten selbst die Sagen der Alten und zum Theil noch der Bericht unsrer näherern Vorfahren für jene

Thatsache zeugen. In Schweden will man sogar dieses allmählige Tiefersinken des Meeres, an eingehauenen Zeichen in Meeresklippen genau bemerkt haben, und es wird in einem Jahr im Mittel auf 4 ½ Linien, mithin in tausend Jahren auf 45 Fuß gesetzt, so daß eine Zeit von 400000 Jahren verlaufen mußte, damit, wenn jene Abnahme immer gleichmäßig war, der Meeresstand von einer Höhe von 18000 Fuß bis zu seinem jetzigen Niveau herunter sinken konnte.

Allein jene scheinbar so fest (nach Zahlen und Maaß) bestimmte Angabe, fand schon unter den Mitbeobachtern großen Widerspruch, und so wie sie von einigen Mitgliedern der Stockholmer Academie der Wissenschaften, zuerst ausgesprochen und aufgestellt war, so wurden ihr, und mit vielem Recht, von andern Mitgliedern jener gelehrten Gesellschaft nicht bloß eine Menge, ganz widersprechender Thatsachen, sondern vor allem die Bemerkung entgegengestellt: daß man ein bloß örtliches und aus örtlichen Ursachen hervorgehendes Phänomen, zu voreilig aufs Allgemeine und Ganze ausgedehnt habe. Denn, obgleich sich jene einzelnen Fälle, wo sich ehemaliges festes Land, mit allem was die Natur und die Hand des Menschen auf ihm erbaut hatten, unter den Meeresspiegel gesenkt hat, viel eher aus örtlichen Einsenkungen, als aus einer Zunahme des Meers erklären lassen, so bleibt doch, nachdem man bis in die neueste Zeit die Gründe für und gegen eine Abnahme des Gewässers gar

oft

oft erwogen und besprochen, der Ausspruch vieler, sehr besonnener und kenntnißreicher Geognosten der: daß keine merkliche und allgemeine Veränderung in dem Niveau unsrer Meere in der ganzen Zeit statt gefunden habe, durch welche unsre Beobachtungen und unsre deutlicheren Zeitgeschichten hinanreichen *). Jene oben erwähnten, in den Umgegenden des caspischen und schwarzen Meeres gemachten Wahrnehmungen, möchten mithin auch auf Veränderungen unsrer festen Erdoberfläche zu beziehen seyn, welche vor der jetzigen und letzten Gestalt der Dinge statt gefunden.

Eben so wie an eine allmählige, ganz stufenweise Abnahme des allgemeinen Wasserstandes, hat man auch an eine allmälige und stufenweise Abnahme der Wärme unsers Planeten geglaubt. Denn mit Recht suchte man beide Phänomene mit einander in Verbindung zu setzen, und fand es mehr als wahrscheinlich, daß jenes warme Klima, dessen unverkennbare Spuren wir noch jetzt in den Polargegenden finden, in dieselbe Weltperiode hinaufzusetzen sey, in welcher das Meer noch einen grossen Theil der südlicher gelegnen Gebirgsketten bedeckte. Einige suchten die Ursache jener erhöhten Wärme unsers Planeten, in einer dichteren und schon hierdurch der Entwicklung der Wärme, durch das Sonnenlicht günstigeren Atmosphäre. Diese größere Dichtigkeit des Luftkreises sollte mit der größeren Wassermenge der Erde in Zusammenhang

*) M. v. d'Aubuisson a. a. O. S. 399, De Luc u. A.

und eine Folge von dieser gewesen seyn, und zugleich mit der allmäligen Verminderung des Erdgewässers, sollte auch der Luftkreis seine jetzige, der Wärmeentwicklung minder günstige Beschaffenheit angenommen haben.

Allein es gilt von der Abnahme der Wärme Dasselbe, was von jener des Wassers. Es giebt sogar einige Thatsachen, welche eher für ein Wärmerwerden mancher Gegenden der Erde zu sprechen scheinen, als für ein Kälterwerden derselben, obgleich hierbei jene Punkte, wo der Winter, in der Erzeugung eines ewigen Eises, einmal festen Fuß gewonnen, von Menschenalter zu Menschenalter immer kälter, und hierdurch verödeter werden, wie dies die Geschichte von Grönland, Island und selbst der europäischen Alpengebirge, mehrfach bezeugen. Man kann deshalb auch in dieser Beziehung als erwiesen annehmen, daß in der ganzen Zeit, über welche wir sichere historische Kunde haben: das heißt seit einigen tausend Jahren, im Allgemeinen keine sehr bedeutende Veränderung des Klima's unsrer Erde statt gefunden habe. Sobald wir aber nicht die Geschichtsbücher der Völker allein *), sondern das große in Stein- und Erdlager geschriebene Geschichtsbuch unsres Planeten selber befragen; so finden wir allerdings, wenn wir nur das erste

*) Uebrigens giebt es auch, wie wir weiter unten sehen wollen, in diesen einzelne Stellen, die von einer früheren Weltperiode unsrer Erde reden.

Blatt desselben umschlagen, die unverkennbar deutliche Kunde, von einer Weltperiode, in welcher unsre gemäßigte, ja selbst der uns bekannte Theil der Polarzone, ein Palmenklima hatten. Denn in allen Welttheilen, von den nördlichsten bisher genauer untersuchten Gegenden von Sibirien und Grönland an, bis hinunter in die südlichsten Theile von Neuholland; in den noch jetzt heißeren Ländern eben sowohl als in den kältesten, auf der östlichen Halbkugel eben sowohl als auf der westlichen, finden sich in den Lagern der Stein- und Braunkohlen, des Lettens und Sandes, Thier- und Pflanzenarten der heißen Zone *).

Denn wenn man auch bei einzelnen Arten, besonders von Thieren, namentlich bei dem langhaarigen Elephanten (Mammuth) der Vorwelt, bei den im Bernstein eingeschloßnen Ameisen, allenfalls zugeben könnte, daß sie in einem nur wenig von dem jetzigen Klima der kalten Länder, in denen man ihre Ueberreste findet, verschiedenem Himmelsstriche hätten ausdauren können, so möchten doch wohl die unglaubliche Menge von Pflanzenüberresten, deren Originale offenbar zu Familien gehörten, welche nur in sehr warmen Ländern gedeihen, das Vorkommen der Löwen, Tiger, Hyänen, großen Schildkröten, fliegenden Eidechsen, indischen Krocodill- u. a. Knochen, zugleich mit denen des Mammuths, — abgesehen von den

*) M. v. Schlotheims Petrefaktenkunde, in der Einleitung.

unzähligen Fisch- und Muschelüberresten, von Formen wie sie der heiße Erdstrich hegt, unwiderlegbar von einem heißen Klima der alten Welt, auch in sehr hohen nördlichen Breiten zeugen. Aber der höchst merkwürdige Umstand, daß gleich oberhalb und neben jenen Resten einer südlichen Thier- und Pflanzenwelt, bekannte und noch gegenwärtig vorhandene Formen nördlicher Baumarten und Flußmuscheln vorkommen, deutet an, „daß plötzlich ein verändertes Klima eingetreten seyn mußte," welches der nördlichen Welt ihren jetzigen Charakter gab, und die Formen der südlichen auf die Nahegegenden des Aequators beschränkte *). Nur durch ein so plötzlich eingetretenes Erkalten der nördlichen Erde wird es erklärlich, daß man das Mammuth, so wie das Rhinozeros der Vorwelt noch mit unverdorbenem, eßbaren Fleische, Haut und Haaren bedeckt in Sibirien, in den seit Jahrhunderten fest gefrornen Erdlagen entdeckte, und daß bei den letzten Versuchen einer nördlichen Durchfahrt um Nordamerika, die Reisenden schwimmende, von einem fernen Polarland herkommende Eisberge sahen, auf denen Mammuths noch mit Fleisch und Haut, neben Bäumen aus der Familie der Tropengewächse lagen, welche hierdurch einen Blick in jene noch wohlerhaltene und gefüllte Vorrathskammer der Vorwelt thun ließen, die seit Reihen von Jahrhunderten, nur von hungernden Eisbären besucht

*) von Schlotheim, a. a. O. in der Einleitung S. XVII.

und benutzt wird. Und jenes plötzliche Erkalten scheint nicht bloß die näher nach den Polen liegenden Länder, sondern zugleich auch die Berggipfel und alle höher über der Meeresfläche gelegenen Gegenden betroffen zu haben. Daher konnte sich das thierische Bitumen auf den Höhen des Montperdu, im dortigen, ganz mit Ueberresten von Schaalthieren erfüllten Kalkstein, so ganz unverändert und unzerstört erhalten, daß Ramond und seine Begleiter, bei jedem Schritt auf jenem Gestein, ja bei jeder Berührung desselben, einen sehr aashaften Geruch bemerkten, der mit keinem andern Geruch, der in wärmeren Thälern oder niederen Bergen zu Tage ausstehenden bituminösen Steine zu vergleichen war. Eben so hat man auch hie und da auf hohen Berggipfeln noch völlig unveränderte Baumstämme gefunden, welche nur in einer so kalten Höhe auf solche Weise erhalten werden konnten.

So läßt uns denn eine genauere Prüfung aller hieher gehörigen Thatsachen nicht an eine allmälige, sondern nur an eine ziemlich plötzlich eingetretene Veränderung des Klima's unsrer nördlicheren Länder denken. Eben so wie auch die Annahme von einer allmäligen Abnahme des Wassers, und „mithin auch Lamark's Hypothese von einer allmäligen Umbildung der Erde“ durch die genauere Beobachtung jeder großen Küstengegend nicht an Binnenmeeren (wie das mittelländische und die Ostsee), sondern am Weltmeere „wider-

legt wird *)." Denn so fand v. Humbold in allen americanischen Flötzkalkgebirgen, eben so wie in den europäischen, die Thierüberreste aus dem ehemaligen Meere so regelmässig und wohl erhalten eingelagert, daß sie allerdings nur allmälig in die feinen, schlammartigen Niederschläge jenes alten Ozeans eingesenkt seyn konnten. Hiermit stund aber das Aussehen der neueren Formationen aus See und Landmuscheln, welche das jetzige Meer durch sein Austreten und seine größeren Ueberschwemmungen, in der Nähe der Küsten angebaut hatte, in gar auffallendem Kontraste. Diese stiegen nirgends über 180 bis 200 Fuß hoch über die Meeresfläche, giengen nur 5 bis 6 Meilen landeinwärts, und trugen allenthalben die Spuren des unruhigen Hin- und Herbewegens der Gewässer, nicht jener regelmäßigen, mitten im ruhigen Schooße des Meeres erfolgenden Niederschläge. Und diesen deutlichen Unterschied finden wir an allen Punkten der Erde, wenn wir die Lagen des neuaufgeschwemmten Landes in der Nähe der jetzigen Meeresküsten, und den Anwurf der See, selber mit den regelmäßig und ruhig erfolgten Ablagerungen des alten Ozeans in den Flötzgebirgen vergleichen. Jene enthalten allenthalben unregelmäßig zusammengeworfne Trümmer und Ueberreste von Wesen, die noch jetzt in jenen Gegenden gefunden werden, gehen nirgends sehr

*) Muncke's Anfangsgründe der mathematischen und physischen Geographie, S. 124.

hoch über die Ebene der jetzigen Meeresfläche hinan; diese aber, zum Theil um viele tausend Fuß über das jetzige Meer erhöht, zeigen deutlich: daß sie nicht das Werk der anbrandenden See oder der anschwemmenden Flüsse, sondern daß sie mitten im Schooße eines alten, ungleich wärmeren Meeres entstanden sind. Stellenweise erkennt man dann auch jene Punkte, wo große Flüsse sich in dieses alte Meer ergossen, wo festes Land der Urwelt war, und Landgewässer Ablagerungen und Anschwemmungen bildeten, welche den jetzigen unsrer Süßwässer nahe verwandt und ähnlich waren *).

---

*) Für ein plötzliches Zurückziehen des alten Ozeans spricht, wie bereits oben erwähnt, ganz besonders der Anblick der Kalkgebirge von van Diemensland und einiger Striche von Neuholland. Selbst auf Bergen, welche so hoch sind, daß sie den Schiffern schon sichtbar werden, wenn sie noch 12 Seemeilen weit von der Küste — von der jene zum Theil noch weit landeinwärts liegen — entfernt sind, findet sich der alte Meeresboden, aus dessen Muschelsande große ästige Korallen fast ganz frisch und wohlerhalten hervorragen, so unverändert, daß sich auch nicht die mindesten Spuren gewaltsamer Zerrüttungen an ihm zeigen. Man v. v. Schlotheims Beiträge a. a. O. S. 18. Anderwärts findet man Raubfische, mit dem eben ergriffnen Raube im Rachen, u. s. f. Wo sich dann an der Küste mancher sehr großer Binnenmeere, z. B. des Mittelmeers, ein stufenweiserer und allmäligerer Rückzug des Gewässers zu verrathen scheint, möchte dieses wohl so zu erklären seyn, daß die hier — vielleicht erst nach der großen Katastrophe — eingedämmte und zurückgebliebene Wassermasse, allmälig durch ihren Damm gebrochen und abgeflossen sey.

Gar viel und mannichfaltiger Art sind seit den ältesten Zeiten die Versuche gewesen, das große Räthsel der Veränderung unsrer ganzen Erdoberfläche zu lösen. Der Mensch fragt überall nach dem Wie und Warum? denn wie der fallende Körper nach einem nothwendigen Gesetz der Schwere, unablässig den tragenden Stütz- (Causal) Punkt aller Einzelnen sucht, auch wenn er nur von einem Punkte des Hügels auf den gleich unter diesem liegenden nächsten herabgleitet, so strebt der Verstand des Menschen, nach dem ihm tief eingepflanzten Gesetz, durch welches er ist und wirkt, allenthalben von der Wirkung zur Ursache, eigentlich aber durch alles einzelne Seyn, alle einzelne Wirkung, hindurch zu der schaffenden, tragenden Ursache Aller. Und erst wenn er, sey es nun bloß scheinbar oder wirklich, zur Erscheinung oder Wirkung die Ursache gefunden, sieht und erkennt er jene wirklich: wird sie Eigenthum seines Haushaltes und Wissens. Und als Kind im Hause hat er ja auch wohl ohnehin das Recht, nach dem Wie und Warum, in Allem was er sieht zu fragen, wenn er nur über der Lösung der einzelnen, minder bedeutungsvollen Räthsel, nicht die Lösung des größten und bedeutungsvollsten von allen, das in ihm selber liegt, vergisset.

Im Ganzen kann man sagen, unterscheiden sich die Versuche der ältesten Zeit, das große Räthsel der Geschichte unsrer Erdoberfläche zu lösen, von den neueren dadurch, daß jene sehr

einfach sind, und die Ursache aller jener Veränderungen in der Erde selber suchen, während diese künstlicher erscheinen, und die Ursache meist in etwas außer der Erde liegendem, z. B. einem Kometen finden wollen. Denn auch die plötzliche Veränderung der Richtung der Erdaxe, welche unter den letzteren Erklärungsweisen noch eine der einfachsten ist, hat man sich erst durch die Einwirkung eines Kometen möglich denken können. Verweilen wir denn zuerst einige Augenblicke bei dieser Annahme einer Veränderung in der Richtung der Erdaxe.

Wenn einst unsre Erde auf ihrer Bahn ganz aufrecht stund, so war der Tag, so wie er es jetzt beständig nur unter dem Aequator, und an den übrigen Punkten unsers Planeten, in der Frühlings- und Herbstnachtgleiche ist, das ganze Jahr hindurch — und zwar am Pole so gut als zwischen den Wendekreisen, — zwölf Stunden lang und die Nacht auch zwölf Stunden. Obgleich man immer dagegen erinnert hat, daß die an den Polen zwar täglich, aber nur schief auffallenden Sonnenstrahlen, immer nur ein Klima des angehenden Frühlings, welcher alles nur zur Blüthe, nicht zur Frucht und Reife bringt, hätten erzeugen können, nicht aber ein warmes Tropenklima, so hat man dabei andre, nachher zu erwähnende, in der Erde und ihrer Atmosphäre liegende Ursachen der Wärmeerzeugung unberücksichtigt gelassen, und jene Erinnerung hätte nur dann Recht, wenn lediglich nur die schief auffallenden Sonnenstrahlen und die

jetzige Beschaffenheit des Luftkreises die herrschende Temperatur der alten Polarländer zu bestimmen gehabt hätten. Da aber dieses auf keine Weise der Fall war, indem schon die Nähe der alten unerschöpflich reichen, in den sich noch gestaltenden, aus dem flüssigen zum festen Zustande übergehenden Gebirgsmassen des vormaligen Meeres liegenden Wärmequellen allein, die Temperatur der Luft bedeutend erhöhen mußte, so reichte die Annahme einer ehemals aufrechten Stellung der Erdaxe allerdings zur Erklärung des einen Phänomens: des warmen Klima's der alten Polarländer vollkommen hin.

Wenn dann, schließt jene Annahme weiter, auf einmal die Erde, sey es nun durch den Anstoß eines Kometen, oder eine andre, von aussen gewaltsam einwirkende Ursache*), in ihre jetzige gegen die Ebene der Bahn um 23 Grad geneigte Lage gestürzt wurde, so mußten allerdings zu gleicher Zeit die Gewässer der Erde, aus ihren bisherigen Betten herausgeschüttert und über die ganze Oberfläche des festen Landes verbreitet werden; so daß für einige Zeit auch das gewesene Trockne zum Meer geworden wäre. Allein diese Wasserbedeckung hätte dann nur so lange andauern können, bis sich das Gewässer, sobald die dasselbe

*) Man vergl. Gelpke: neue Ansicht über den merkwürdigen Naturbau der Kometen, ein Buch, das sehr viel interessante Zusammenstellungen von Thatsachen, auch in Beziehung auf die Geschichte der Erde enthält.

in Bewegung setzende Erschütterung aufgehört hatte zu wirken, nach dem Gesetz der Anziehung und Schwere gegen die übrige Masse des Planeten, wieder in sein altes Bett — in die schon vorhandenen Vertiefungen zurückbegeben konnte, was im Ganzen doch nur kurze Zeit gedauert haben würde. Und so möchte die Annahme einer plötzlichen Veränderung in der Richtung der Erdaxe, für sich allein, wenn man nicht zu gleicher Zeit ein Zusammenstürzen beträchtlicher Theile der festen Erdrinde, und hiermit das Entstehen neuer Vertiefungen, nach denen sich nun das Gewässer hinsenkte, annehmen wollte, die Frage: wie auf einmal ein großer Theil des ehemaligen Meeresbodens zu unsrem jetzigen festen Land werden konnte, schwerlich zu beantworten vermögen.

Man hat daher die Annahme von einer Veränderung in der Richtung der Erdaxe noch anders gestellt, und zugleich vorausgesetzt, daß die Pole vormals, eben so wie der Aequator, an einer andern Stelle der Erde gelegen wären als in der jetzigen Zeit. Klügel unter andren, glaubte durch eine genaue und mühsame Berechnung der Ergebnisse aller bisher auf der Erde angestellten Gradmessungen gefunden zu haben, daß, wenn man sich in der Gegend des Vorgebirges der guten Hofnung den Südpol, und an der entgegengesetzten Seite, im stillen Meere, etwa unter dem 40sten Grade der Breite den Nordpol unsrer Erde dächte, die Erde alsdann ein vollkommenes Ellipsoid dar-

stellen würde *). Wären nun ehedem die Pole wirklich an jenen Stellen gestanden, und unser Planet hätte erst durch ein späteres, gewaltsames Ereigniß, seine jetzigen Stellungsverhältnisse erhalten, so würden schon hierdurch in jener Zeit die Pole ein Klima gehabt haben, in welchem, wie noch jetzt am Vorgebirge der guten Hofnung, Palmen gedeihen konnten und alle Thiere und Pflanzen der warmen Zone, und v. Humbolds Beobachtung, nach welcher an einem von ihm besuchten Punkte der hohen Anden, in einer unterhalb der Schneelinie gelegenen Gegend, unter Sandlagen Schnee gefunden wurde, erhielte dann ein neues Gewicht.

Allein gerade entgegengesetzt der Klügelschen Annahme, fanden andre Physiker, daß das Resultat der Gradmessungen am Vorgebirge der guten Hofnung ganz vortrefflich mit jenem der Gradmessungen in Lappland und Peru zusammenstimmte, wenn man, ganz der Theorie gemäß, eine Abplattung unsers Planeten an den Polen, eine stärkere Wölbung in der Gegend des Aequators voraussetzte, und daß eigentlich nur die Gradmessungen in Frankreich es sind, welche sich, bei der angenommenen Gestalt der Erde, mit jenen drei andren nicht in Uebereinstimmung bringen lassen. Es scheint demnach, daß auf jene Gegend unseres europäischen Continents Einsenkungen gewirkt haben, wodurch hier der Boden zu unver-

*) Gelpke a. a. O. S. 168. (Zusatz).

hältnißmäßig abgeplattet wurde, und auch abgesehen hiervon, würde aus den Gradmessungen nur hervorgehen: daß die Erde in der Gegend vom Vorgebirge der guten Hofnung etwas zu sehr erhoben und gewölbt sey, statt daß man nach der Voraussetzung von Klügel gerade das Gegentheil erwarten sollte.

Ueberdies möchte schon der Umstand jene Annahme erschweren: daß man unmittelbar unter dem Aequator, und zwar in Gegenden, wo es, so weit die Geschichte hierüber Auskunft geben kann, niemals Thiere dieser Art gegeben hat, nämlich auf den Gebirgskuppen von Quito, eben so gut fossile Elephantenknochen ausgräbt *), als in Deutschland und sogar in Sibirien. Denn wenn jene Thiere hier nicht durch dieselbe große Katastrophe vertilgt worden wären, welche auch der ganzen übrigen Erdoberfläche ihre jetzige, neueste Gestalt gab, so würden sie dort, in dem ihnen so ganz angemessenen Himmelsstrich, noch eben so gut und wohlgedeihend fortbestehen, als in Asien. So wie demnach das nun fast oder ganz ausgestorbene Geschlecht der Ammoniten, den Grund und die Küstenfelsen des ehemaligen Meeres eben so gut in Südamerica als in Deutschland bewohnte, so war auch das feste Land jener Vorwelt, unter dem Aequator in America eben so wohl als in Deutsch-

*) v. Humbold Ideen zu einer Geographie der Pflanzen u. s. im Auszuge in Leonhards Taschenb. für Mineralog. III. S. 226.

land und in der Tartarey, ja bis hinauf nach den jetzt beeisten Küstengegenden von Sibirien, von einer sehr übereinstimmenden, sich durchaus ähnlichen Thierwelt bewohnt. Denn der vermeintlich fleischfressende Elephant oder Mastodont, von dem man früher glaubte, daß sich seine Ueberreste bloß im nördlichen America fänden, und daß er mithin bloß dort zu Hause gehört habe, findet sich wo nicht ganz als dieselbe, doch als eine nur wenig verschiedene Art auch im südlichen America und in der Tartarey fossil *), und auch die in Frankreich und Italien, so wie vormals an der Donau ausgegrabene Art, war nur etwas kleiner als die vom Ohio, übrigens ihr nahe verwandt. Eben so fand sich der Riesentapir sowohl in Südfrankreich als in Nordamerica, und auch aus den übrigen Thierklassen sind die fossilen Ueberreste in dem jüngeren, zum Theil sehr festen Sandstein der Küste von Tranquebar und die im jüngeren in Kreide übergehenden Kalksteine der dänischen Inseln Seeland und Moen **); die Bildungen im Kalkstein der südamericanischen Gebirge und einiger Gegenden von Europa

*) v. Schlotheim a. a. O. S. 29.

**) A. a. O. S. 36. Brachyurites maenadius und rugosus und auch die versteinerten Krebse, welche eben so wohl in der Gegend von Sohlenhofen, als auf den Bausteinen der ägyptischen Pyramiden, als auch an den Küsten der sundaischen Inseln und der Insel Timor gefunden werden, scheinen zu ganz nahe verwandten Arten gehört zu haben.

sich so ähnlich, daß sie, wenn auch nicht ganz aus denselben, doch aus nur sehr wenig verschiedenen Arten herzurühren scheinen. Und wie in jener Urzeit vorzüglich einige Familien des Thierreichs in großer Uebereinstimmung die ganze Oberfläche unsers Planeten bewohnten, so scheint es auch (nach v. Schlotheim), daß einige Pflanzenfamilien und zwar „hauptsächlich Palmenarten und baumähnliche Farrenkräuter, dieselbe schmückten" und zwar im Allgemeinen dieselben Arten in Grönland, Deutschland, Frankreich, so wie einzelnen, freilich noch unvollständigen Nachrichten zu Folge, am Kaukasus und in mehreren südlichen Ländern. So wie auch der Bernstein, wenn anders derselbe immer von einem und demselben, dem Aloeholzbaum (Aloexylon agallochum) von Cochinchina nahe verwandtem Gewächs herstammt, in großer Uebereinstimmung, und so viel man (wenigstens an den bekannteren Punkten) urtheilen kann, unter verwandten geognostischen Verhältnissen, in Grönland sowohl als an den Küsten der Ostsee, in der Schweiz, in Italien, Spanien, Aegypten und (nach Mnaseos Zeugniß) auch im übrigen Africa, in Syrien, Ostindien und China *) gefunden wird. Schon nach den wenigen genaueren Notizen, die wir über die fossile Thier- und Pflanzenwelt der andern Welttheile, und besonders der heißeren Länderstriche haben, läßt sich daher, wie

*) Hofmanns Handbuch der Mineralog III. S. 331. und Plinius Histor. natur. XXXVII. Cap. XI.

auch neuerdings wieder v. Schlotheim gezeigt hat *), auf ein gleichförmiges Klima, auch der entferntesten und anjetzt verschiedensten Erdstriche schließen.

Und dann mag denn doch auch diese Neigung der Planetenaxen auf der Ebene ihrer Bahnen, nicht so ganz zufällig und gelegentlich, etwa durch den Stoß eines gerade vorbeipassirenden Kometen entstanden seyn, sondern steht wohl in einem tieferen, wesentlicheren Zusammenhange mit der ganzen Geschichte und den Grundverhältnissen des Planeten zur Sonne. Man hat bis jetzt bei allen, genauer bekannt gewordnen Planeten, eben so wie bei unsrem Monde, eine mehr oder minder große Neigung der Axe bemerkt. Und zwar scheint sich, so viel man aus den bis jetzt bekannt gewordenen Beobachtungen schließen kann, ein festes Gesetz in dem Grade und der Stärke der Neigungen zu finden, und es haben die Planeten, die näher an der Sonne stehen, und deren Axendrehung oder Tag länger dauert, auch eine größere Neigung der Axe. Denn, wenn man Venus abrechnet, deren Neigungswinkel höchst wahrscheinlich viel zu groß angegeben worden, und mithin noch zweifelhaft ist **), so hat Mercur, dessen Tag eben so wie bei unsrer Erde 24 Stunden dauert, höchst wahrscheinlich auch eine eben

*) Beiträge zur Naturgesch. d. Versteinerungen, in Leonhards mineralog. Taschenb. VII, S. 46.

**) Fr. Theod. Schubert a. a. O. Bd. III. §. 61. S. 111.

eben so große Neigung seiner Axe, nämlich eine die gegen zwanzig oder etliche zwanzig Grad beträgt. Mars, dessen Rotationsperiode länger ist als bei der Erde, hat auch eine stärkere Neigung, nämlich eine von 27 oder 28 Graden, während dagegen Jupiter, dessen Tag unter allen am kürzesten ist, auch die allerkleinste Neigung, von nur 3 Graden hat.

Doch abgesehen von diesem, gewiß nicht ganz zufälligem Verhältniß, gründet sich, wie bereits anderwärts erwähnt worden *), die Neigung der Axen auf jenes allgemeine Gesetz der Wirkung und Zurückwirkung, aus welchem alle Lebensbewegung in der Natur, und namentlich auch die Bewegungen der Planeten um ihre Axe, und um die Sonne hervorgehen. Denn bei diesen Bewegungen wirkt wohl die (mechanische und todte) Anziehung der Massen keineswegs allein, sondern mit ihr zugleich auch eine andre, lebendigere, die man mit der elektrischen oder magnetischen vergleichen könnte, und welche eigentlich die Ursache ist, daß jeder einzelne Planet nach seinem innren Verhältniß zur Sonne, gerade so weit und nicht weiter von dieser absteht; einmal (in der Sonnenferne) weiter von ihr hinwegtritt, einmal ihr näher kommt, endlich auch, daß er seinem Centralkörper auf dem einen Punkte seiner Bahn seinen positiven, auf jenen thätig zurückwirkenden,

*) In m. Ahnd. e. allg. Gesch. d. Lebens Bd. II. 1, besonders von S. 213. an.

auf dem andren den negativen Pol zukehrt, welcher sich vollkommen passiv gegen die elektrische Einwirkung des Centralkörpers verhält. Bei der täglichen Bewegung um die eigne Axe, wird, so könnte man sagen, eine Hälfte der Oberfläche das eine Mal, gleich dem ungleichnamigen (freundlichen), elektrischen Pole, von dem Centralkörper angezogen, das andre Mal abgestoßen; bei dem Wechsel der Jahreszeiten trifft dieses verschiedene Verhältniß die Pole. Und so ist denn wohl die bestimmte Richtung der letzteren so nothwendig und so alt, als die Bewegung des Planeten um die Sonne, und stehet mit dieser in einem nothwendigen Zusammenhange.

Nun ist zwar auch die Stellung der Planetenaxen auf ihrer Bahn gewissen Veränderungen unterworfen, und die Neigung der Ecliptik hat seit 2000 Jahren wirklich um 23 Min. 1 Sec. abgenommen, so daß, wenn diese Abnahme in dem Maaße weiter gienge, die Erde nach 138000 Jahren abermals aufrecht auf der Ebene ihrer Bahn stehen würde. Aber die Astronomen haben bewiesen: daß die Neigung unsrer Planetenaxe in einer gewissen, festbestimmten Periode erst ab, dann auch wieder zunehme und nach La Place erstreckt sich der Umfang dieser Veränderung nur auf 1½ Grad, so daß die hieraus entstehende nur so wenig kleinere oder größere Neigung, ohne allen merklichen Einfluß auf die Veränderung des Klima's bleiben muß.

Allein, gesetzt auch, daß sich wirklich die of-

fenbar eingetretne Veränderung des Klima's und Wasserstandes unsrer Erdoberfläche, aus einer plötzlichen Veränderung der Neigung unsrer Erdaxe erklären ließe; so wird hieraus ein andrer Umstand nicht begreiflich, welcher sich, besonders bei der Betrachtung der Schichtung mancher Gebirge zeigt, und zum Theil auf Revolutionen hindeutet, welche noch vor der letzten großen Katastrophe unsre feste Erdrinde betrafen. So zeigt z. B. das Steinkohlengebirge eine viele Meilen weit ausgedehnte Richtung seiner Sandsteine, Thonschiefer und Kohlenschichten, welche einem N gleichet und in diese zikzakartigen, bald ganz senkrecht einstürzenden, bald schief geneigten Umrisse jenes Gebirges, haben sich die jüngsten Thon- und Kalkschichten, ziemlich horizontal abgelagert *). Die Schichten des Urgebirges, an denen sich zum Theil sehr deutlich nachweisen lässet, daß sie in mehr oder minder horizontaler Lage entstanden waren, haben zwar auch noch jetzt zum Theil diese horizontale Richtung behalten, ungleich häufiger sind sie jedoch unter einem so starken Winkel gestürzt, daß sich dieser mehr der senkrechten, als der horizontalen Stellung nähert, — zwischen 50 bis 70 Grad beträgt **). Besonders auffallend deutlich scheint dann der Umstand: daß ein großer Theil der Gebirge erst in einer der horizontalen Richtung na-

*) d'Aubuisson S. 314 u. 322.

**) Ebendaselbst S. 326 u. 329.

hen Lage sich gebildet und befunden haben mußte, ehe er diese spätere, stark geneigte Stellung angenommen, an manchen breccienähnlichen Bildungen; wie z. B. an den Puddingsteinen von Vallorsine. Es deutet dieses auf ein stellenweises, bald in größerem, bald in kleinerem Umfange erfolgendes Niedersenken und Einstürzen der festen Erdrinde hin. Wenn wir denn, vorzüglich die in diesem Abschnitte erwähnten drei Hauptthatsachen: die Veränderung des Wasserstandes, des Klima's und der ursprünglichen Richtung der Schichten zusammennehmen, so dringt sich uns aus dem jetzigen Standpunkte der Physik und Chemie eine Ansicht auf, welche freilich nur als ein sehr unvollkommner Versuch, das große Räthsel zu lösen betrachtet werden will, aber doch in einigen ihrer Züge schon die Autorität eines sehr fernen Alterthumes für sich hat; eines Alterthumes, das aus wohlerhaltener Ueberlieferung noch unmittelbar Kunde von der letzten großen Veränderung unsrer Erdoberfläche haben konnte. Wir wollen diesen Ansichten, welche nicht einen einzelnen, sondern mehrere Naturforscher zu ihren Urhebern haben, davon der eine diesen, der andre jenen Theil der Behauptungen auf sich zu nehmen hat, einen eignen Abschnitt gönnen.

XIV. Abschnitt.

Ansichten und Vermuthungen über die Ursachen der großen Veränderungen, welche mit unsrer Erdoberfläche vorgegangen sind.

Wie schon erwähnt, sind es vorzüglich drei Thatsachen, mit denen wir uns hier zu beschäftigen haben: der offenbar plötzliche Uebergang des Klima's unsrer Erde, von einem ungleich wärmeren zu einem kälteren, die Veränderung des Meeresstandes und der ursprünglichen Richtung der Gebirgslager.

Was zuerst die Veränderung des Klima's betrifft, so hat schon v. Humbold zu ihrer Erklärung eine Thatsache zur Sprache gebracht, welche zu den allgemein bekanntesten in der Physik gehört. Wo sich nämlich in der gesammten uns bekannten Körperwelt, ein Körper aus einem ausgedehnteren, flüssigeren Zustand, in eine festere, dichtere Form zusammenzieht, wo sich zwei in chemisch-elektrischem Gegensatz stehende Stoffe, chemisch vereinigen, entsteht Wärme. Selbst

wenn das Wasser zu Eis gefriert, der Wasserdunst zu festeren Schneekristallen wird, entwickelt sich sehr merklich Wärme und schon ein mechanisches Zusammendrücken, (Reiben, Stoßen) läßt dieses Gesetz der Wärmeerzeugung so deutlich werden, daß sich in der, vermittelst der Windbüchse stark zusammengepreßten Luft, Schwamm entzündet. Wo aber nun erst der Sauerstoff mit dem ihm entgegengesetzten einfachen Element, z. B. mit dem Wasserstoff oder mit der metallischen Grundlage der Erden seine Verbindungen eingeht, wo sich eine starke Säure (z. B. Vitriolöl) mit dem ihr chemisch entgegengesetzten kaustischen Laugensalz, oder auch nur das Wasser mit dem seines Kristallisationswassers beraubten, ätzendem Kalk vereint, da erreicht die daraus hervorgehende Hitze einen so hohen Grad, daß sie zum Theil mit zerstörender Gewalt des Feuers, auf ihre ganze Umgebung wirket.

Die, mitten in dem Schooße des alten Meeres, und zwar in so ungeheurer Ausdehnung und Masse erfolgenden Bildungen und festen Niederschläge der Gebirge und Gebirgszüge, mußten bei ihrem Entstehen in ihrer ganzen Umgebung eine sehr merkliche Wärme erzeugen, so wie umgekehrt, nach v. Buchs Bemerkung, alle noch in unsrem jetzigen Wasser sich bildenden, meist kalkartigen Niederschläge durch die Wärme ungemein beschleunigt und befördert werden, und sich daher schon in Italien viel häufiger und in kürzerer Zeit erzeugen, als bei uns.

Die noch jetzt aus dem Innern der Vulcane hervorgehenden Lava- u. a. Massen, sind allem Anscheine nach nicht nur durchs Feuer veränderte und geschmolzene Theile des Wand- und Deckengebirges der vulcanischen Heerde, sondern neue, noch jetzt im Innern unsers Planeten entstehende Bildungen *); hervorgehend wie vormals die ganzen ihnen ähnlichen Gebirge der festen Erdrinde, aus einer chemischen Vereinigung der einfachen Elemente, z. B. der reinen metallischen Grundlage der Erden mit dem Sauerstoffe **). Es scheint diese Vereinigung oder Verbrennung jener beiden stärksten und uranfänglichsten Gegensätze (des Metalls und der atmosphärischen Lebensluft) auch die Hauptursache jener großen Hitze zu seyn, welche die meisten vulcanischen Erscheinungen veranlasset und begleitet.

Jene neuen Bildungen der Vulcane, haben die meiste Aehnlichkeit und Verwandtschaft mit dem feldspathreichen, granitischen Gebirge der Urzeit, so wie mit den älteren und jüngeren Bildungen des sogenannten Trappgebirges. Sie unterscheiden sich aber auch wiederum besonders von dem ersteren durch Eigenschaften, aus denen hervorgeht: daß die Urgebirge auf dem Wege einer ungleich ruhigeren, minder heftigen und gewaltsamen Vereinigung, mitten im Wasser gebildet wur-

---

*) d'Aubuisson a. a. O. S. 199.

**) Nach Davy's Ansicht. M. v. mein Handbuch der Geognosie, S. 91.

den, und daß die chemischen Gegensätze, welche die Kieselerde und das ganze kristallinische Granitgebirge, so wie das zum Theil eben so kristallnische ältere und jüngere Trappgebirge bildeten, sich mehr oder minder bei ihrem Zusammentreten in einem Zustande befanden, welchen Winterl den der Abstumpfung nennet. Obgleich nun in einem solchen Falle das Begegnen und Zusammentreten der chemischen Gegensätze nicht als ein Entflammen und Entzünden sichtbar werden, nicht von einem außerordentlich hohen Grade von Hitze begleitet seyn konnte, so mußte doch eine noch immer sehr beträchtliche Wärmeentwicklung dabei statt finden, denn von einer und derselben Ursache dürfen auch immer in gewissem Maaße ähnliche Wirkungen erwartet werden. Ueberdieß ist es auch aus andern Gründen wahrscheinlich, daß, wie sich noch jetzt die Kieselbildungen des Geysers auf Island in einem siedend heissen Wasser erzeugen, die Urgewässer, aus denen sich das granitische Gebirge gestaltete, hierbei in einer zur Siedehitze erhöhten Temperatur waren. Daher zeigt sich auf einmal, wo z. B. in Norwegen über dem an Ueberresten lebendiger Wesen so reichem Uebergangsgebirge, wiederum granitisches Gebirge sich ablagerte, in diesem gar keine Spur mehr von organischen Wesen; wie denn auch der Gyps, der unmittelbar über Kalkflötzen folgt, in deren Niederschlägen zahllose Schaaren organischer Körper sind, wahrscheinlich durch die hohe, bei seinem Entstehen eingetretene Temperatur,

in den meisten Fällen die vorher da einheimisch gewesene, organische Schöpfung vernichtet und verscheucht zu haben scheint, indem er, mit nur wenigen Ausnahmen, wieder ganz leer an Versteinerungen ist. Etwas dem ganz Aehnliches bemerkt man denn auch bei den kristallinischen Bildungen des Flötztrappgebirges, z. B. dem Basalt und Porphyrschiefer.

Die noch jetzt in einer ähnlichen, bildenden und gestaltenden Wirksamkeit begriffnen Vulcane, finden sich auf unsrem Erdkörper auf eine sehr merkwürdige Weise zusammengeordnet. Nach Sicklers Nachweisung befinden sich die meisten von ihnen theils in neun, etwas öfter unterbrochenen meridianartigen (von einem Pol zum andern streichenden), theils in drei parallelartigen, um die Erde unter einerlei Graden der Breite herumlaufenden Linien vertheilt. Unter den letzteren läuft die größeste und bedeutendste unter und zunächst um den Aequator herum, und diese enthält mehr als hundert, theils noch thätige, theils ausgebrannte Vulcane. Eine zweite, ungleich kleinere, aber mit den tobendsten Vulcanen, die sehr zusammengedrängt stehen, besetzte Linie geht von dem 51sten Grad der Breite an gerechnet, um den Nordpol her. Hier findet sich, besonders in einer Breite von 15 Graden, die vulcanische Kraft am stärksten konzentrirt. Es ist dies um so merkwürdiger, da auch gerade gegenüber, nach dem Südpole hin, eine ähnliche vulcanische Linie vom 51sten Grad der Breite an sich erstreckt,

innerhalb welcher die Inseln des Feuerlandes, de la Zirkonzision, die der Verwüstung, das Sandwichsland, und überhaupt nach der Aussage der Seefahrer, lauter solche Inseln sich zeigen, welche die offenbarsten Spuren der vulcanischen Entstehung und Verwüstung an sich tragen, obgleich wohl der größte Theil von ihnen durch ewige Eisfelder unzugänglich gemacht wird. Im Allgemeinen erscheint demnach die vulcanische Kraft unter den Polen am stärksten konzentrirt, unter dem heißen Erdgürtel fast allgemein nach der Richtung des Aequators verbreitet; während in den gemäßigteren Erdgegenden die Vulcane mehr in meridianartig liegende Linien ausgetheilt sind *); eine Regelmäßigkeit, welche, wie bereits erwähnt, schon für sich allein die Vulcane als nichts bloß Oertliches, Zufälligeres, sondern als etwas mit der innern Entwicklungsgeschichte des Planeten wesentlich Verbundenes betrachten lässet.

Wenn wir einen Blick auf jene Zusammenhäufung der Vulcane, besonders in der Nähe der Pole und des Aequators werfen und dann hiermit die Berichte über die vorherschende Art und Beschaffenheit der Gebirge in jenen Gegenden vergleichen; so werden wir allerdings an jenes wechselnde Verhältniß der Thätigkeiten zweier einander entgegengesetzter Pole erinnert, von welchem

---

*) Sicklers Ideen zu einem vulcanischen Erdglobus, in den allgem. geograph. Ephemeriden 1812 und in Leonhards mineralog. Taschenb. IX. S. 454. u. f.

im 11ten Abschnitte die Rede war. Denn so findet sich nach dem Nordpol zu, z. B. in Norwegen und Schweden, das Flötzgebirge, das in unsern mittleren Graden der Breite so vorherrschend erscheint, fast ganz verdrängt, und es haben sich noch oberhalb der Gebirgsschichten, welche die Trummer einer ganzen untergegangnen organischen Welt einschließen, mithin in noch späterer Zeit, in jenen Gegenden die ungeheuern Massen granitischen, Feldspathreichern Gebirges gebildet, aus denen dort der größte Theil der Berge und des gesammten festen Landes zusammengesetzt ist. Anderwärts, und zwar ganz in der eigentlichen Heimath der Vulcane, z. B. in Island und Kamtschatka, hat sich das den Urbildungen rücksichtlich seiner Entstehung sehr nahe verwandte Flötztrappgebirge abgelagert.

Wie demnach noch jetzt in denselben Regionen die bildende Wirksamkeit der Tiefen so concentrirt und kräftig ist, daß sie nicht selten, wie z. B. vor dem Ausbruch des Hekla im Jahr 1766, den strengen Winter von Island in warme Frühlingswitterung umwandelt, bei welcher die Wiesen grünen, der Rabe zu ungewöhnlicher Zeit brütet, und der von keinem Frost berührte, weiche Boden, dem Menschen wie der ganzen ihn begleitenden Thierwelt, fortwährend, wie im Sommer, seine Gewächse giebt; so konnte wohl auch in jenen Zeiten, wo sich mitten und neben der von organischen Wesen bewohnten Welt, jene granitischen Massen erzeugten, der auf der Oberfläche

der Erde, im Schooß des Meeres selber gelegene Wärmeheerd, im noch viel reicherem Maaße, und auf eine minder gewaltsame, stettigere Weise, dem Polarland eine beständige Frühlingswärme mittheilen.

Und die Wirksamkeit jener Wärmeheerde, fiel, wenn man die Zeiträume nach den organischen Wesen anordnen und bestimmen wollte, welche in ihnen vorherrschend waren, in ziemlich späte Zeit, denn die sogenannten Uebergangsthonschiefer in der Schweitz, über denen sich anderwärts eben so wie in Norwegen Gebirgsbildungen finden, welche von der Sippschaft des sonst sogenannten Urgebirges sind, enthalten nicht bloß viele Ueberreste von Fischen; sondern auch von Schildkröten, und andern sehr vollkommnen organischen Wesen. Noch mehr fällt die Entstehung der gewiß unter ähnlichen begleitenden Umständen als die Urgebirge erzeugten Flötztrappgebirge, in eine Zeit, wo unsre Erde schon von allen ihren organischen Wesen bevölkert war. Es wird daher gar nicht unwahrscheinlich, daß die Erzeugung solcher Gebirge selbst noch fortdauerte, als das schon hervorgetretene, nun zum Theil im Meer versunkene Festland, schon mit den vollkommensten Gewächsen und Thierarten der wärmern Zone bedeckt und von Menschen bewohnt war.

Wir haben uns wohl den chemisch-elektrischen Prozeß, welcher jenen kristallinischen Massen ihre Entstehuug gab, in nur freilich ungleich größerem Maaßstabe, jenem ähnlich zu denken, durch wel-

chen, während der Wirksamkeit eines Gewitters, die wässrigen Atmosphärilien z. B. Regen gebildet werden. Auch während dieses Bildungsprozesses, erfüllt eine drückende Hitze die ganze Luft, und die festeren Atmosphärilien, z. B. die Meteorsteine, zeigen, daß auch consistentere Massen aus einem ähnlichen Naturprozeß hervorgehen. Wie noch jetzt die Erdbeben, die vulcanischen Erscheinungen und die elektrischen Meteore, besonders die Gewitter, in einer sehr nahen innern Verwandtschaft und Uebereinstimmung stehen, wie sich, so wie der Strom jener allgemeinen elektrischen Kraft seine Richtung wählte, mitten in der Luft Wolkenzüge bilden, aus denen gewaltige Gewitter sich entladen; wie auf der andern Seite die Pole der Voltaischen Säule, je nachdem sie zu diesem oder jenem bestimmten Maaße der Wirksamkeit gesteigert worden, selbst im ganz reinen Wasser eine kalische oder saure, metallische oder unmetallische Substanz, ganz neu sich erzeugen; so scheinen auch mitten im Gewässer der alten Welt, gleich gewitterschwangeren Wolken, ganze Schichten sich erzeugt zu haben, bei denen die Elemente wieder zu dem alten, stärkeren, elektrisch-chemischen Gegensatz begeistet, und mithin zu den Verbindungen der granitischen Art wieder geschickt geworden waren.

Daß überhaupt bei dem Entstehen der verschiedenen Gebirgsmassen, und zwar nicht bloß des Urfelsens und des Trappes, sondern auch der eigentlich sogenannten Flötzgebirge, dieselben Kräfte und Gesetze (der Elektrizität) in Thätigkeit waren,

welche bei dem Entstehen und Entladen der Gewitterwolken wirken, das hat in neuerer Zeit einer unsrer geistvollesten Geognosten: Ebel *), auf eine sehr überzeugende Weise dargethan. Die im ganzen (wo keine örtlichen Einstürzungen sie scheinbar veränderten) so übereinstimmende „Streichungslinie der Schichten von S. W. nach N. O.; die bei den Urfelsgebilden so vorherrschend häufig vorhandene, fast senkrechte, nach S. O. geneigte Stellung der Schichten deuten, die erstere auf einen elektrischen Meridian, die letztere (das Hinschauen der Schichten nach Nord und Nordwest) auf eine Einwirkung des Magnetismus im Grossen.“ Mithin ganz dasselbe, was Ritter an der vorherrschenden Richtung der Blitze (von S. W. nach N. O.) und an ihren Neigungen bemerkt hat.

Wenn (so äussert sich jener treffliche Beobachter weiter), wie höchst wahrscheinlich ist, das Urgebirge, welches die ganze Erdrinde unter den auf demselben abgelagerten Flötzgebirgsarten umgiebt, durchgängig nach dem Gesetz des an der Oberfläche sichtbaren, so regelmäßigen Schichtenwechsels gebildet und gebauet ist; so ist der Erdplanet eine ungeheure Voltaische Säule in Kugelgestalt. Und dies um so mehr, da sich in dem Schichtungssysteme der Urgebirgsarten, alles das in ungeheuerster Menge findet, was wir im Klei-

*) Ebel, über den Bau der Erde, Th. II, S. 405, 423, 424 u. f. und ausführlicher im ganzen 10ten Abschnitt jenes Theiles.

nen zur Errichtung unsrer elektrischen Batterieen und Voltaischen Säulen brauchen. Denn in jenen Schichten ist der ganze Reichthum der metallischen Körper, Kohlenstoff, salz- und säurehaltige Substanzen niedergelegt; die Schichten stehen theils senkrecht, theils schießen sie so steil ein, daß in den Zwischenräumen der Schichtenpaare beständig Regen und Schneewasser einfiltrirt, und durch die Anziehungskraft der Felsenscheitel und ausgehenden Schichtenkanten, aus der feuchten Atmosphäre Wassertheile eingepumpt werden. Alles mithin, was zur höchsten Wirksamkeit einer Voltaischen Säule nothwendig ist, findet sich in dem Bau und in den Substanzen des Urfelsgebildes nach dem größten Maaßstabe wieder, und der im 11ten Abschnitt gebrauchte Vergleich erhält hierdurch eine neue Bedeutung, indem wir uns das eine Ende jenes ungeheuren Apparats nach der Tiefe hingewendet und daselbst wirksam, das andre an der Oberfläche thätig denken müssen. Der Wirksamkeit des ersteren, nach der Tiefe hin (in den vulcanischen Bildungsprozessen, Eruptionen, Erdbeben u. s.), geht die, Meteore und zunächst allen Witterungswechsel erzeugende Thätigkeit des letzteren parallel, daher die häufige Gleichzeitigkeit unterirdischer Bewegungen mit oberirdischen, atmosphärischen (nach S. 198.)

Aber die Erde ist nach Bau nnd Zusammensetzung ihrer Schichten nicht bloß eine riesenhafte Voltaische Säule, sondern zugleich auch ein ungeheuerer Magnet, indem jedes einzelne Bruchstück-

chen einer Felsart und mineralischen Substanz so wie die Voltaische Säule selber, die Eigenschaften eines Magneten, einen Nord- und Südpol und eine magnetische Axe besitzen. Es ist mithin unser Planet eine nach dynamischem, lebendigen Gesetz nur selbstständig sich umwälzende und um die Sonne bewegende, elektrisch magnetische Kugel*).

So haben wir denn auch nach diesen Ansichten eines trefflichen Naturforschers, der zum Glück für die Wissenschaft, mit der großen Natur in einem Lande zusammenlebte, wo das alte, in Felsen geschriebene Buch der Geschichte der Erde, so offen da liegt wie in wenig andren, in diesen festen Gebilden der uns bekannten, äusseren Erdrinde, kein mechanisch nach den Gesetzen der Anziehung und Schwere entstandenes und wirkendes, sondern aus elektrisch-chemischem Gesetz hervorgegangenes, und noch thätiges Ganzes vor uns. Wie die Pole des Magnets, die Pole der Voltaischen Säule, aus den Elementen ihrer Umgebung, den von ihnen gefoderten Gegensatz sich selber, durch eigene Thätigkeit erzeugen; so erzeugte sich, durch die Anforderung der einen, schon gebildeten Schicht, die ihr chemisch entgegengesetzte nächst folgende, und es baute sich hierdurch die riesenhafte Säule nach dem noch jetzt an ihr sichtbaren Wechsel der Schichten, nach dem in ihr selber thätigen Naturgesetz auf. Hierbei hat der nach oben gekehrte Pol, in der älteren Weltperiode

riode

---

*) Ebend. a. a. O. S. 424.

riode jene Richtung der Thätigkeit gehabt, welche die zum höchsten metallischen Gegensatz begeistete Basis mit dem von ihr gefoderten Sauerstoff verband, das heißt: er ist der oxydirende Pol gewesen, und durch seine Wirksamkeit entstunden die eigentlich chemischen und kristallinischen Gebilde, von jenen des Urgebirges an, bis hinab zu den jüngsten, unmittelbar an die Zeit der großen Katastrophe hinreichenden Formationen des Basaltes; deren Entstehungspunkte eben so viele, das ganze ungeheure Meer der Vorwelt, gleich Adern durchziehende Wärmeheerde waren. Und überall über und neben diesen, gerade nach den Polargegenden hin am meisten zusammengedrängten und wirksamsten Wärmeheerden, siedelte und baute sich die üppige, zahlreiche alte Welt der organischen Wesen an, welche damals den ganzen Planeten, von der Nachbarschaft, des wie es scheint am frühesten aus dem Gewässer hervorgetretenen Poles an, bis hinab zu dem Aequator bewohnten, indem jenen langlebenden, und zum Theil zu einer pflanzenartigen Ruhe geneigten, ältesten Thierfamilien, die jährliche, lange Dämmerung, selbst der Polarzone, in ihrem wohlgeheizten und mitten im Winter üppig grünenden Lande, leicht erträglich war.

Und vielleicht, daß selbst (wie noch jetzt jene Sommertage, an denen der Himmel mit Wolken bedeckt ist) jene zum Theil Wochen, ja Monate lang dauernde Dämmerung und Mondscheinnacht, abwechslend dann mit einem eben so langen,

nur von einer frühlingsmilden Sonne beschienenen Tage, zur größeren Ueppigkeit der alten Pflanzenwelt, und hiermit auch zum kräftigeren Gedeihen und größeren Behagen der von ihr sich nährenden Thierwelt, viel, ja das Meiste beigetragen. Denn daß diese Ueppigkeit und Kräftigkeit der Formen vormals größer gewesen, als in der ganzen jetzigen Natur, zeigen uns die fossilen Ueberreste der ersteren allenthalben.

Immerhin mag dann dennoch zwischen den in Norden lebenden Thier- und Pflanzenarten, und ihren in Süden lebenden Gattungsverwandten, ein klimatischer Unterschied bestanden haben, welcher wahrhafte Arten und Abarten begründete; im Ganzen erfreuten sich doch in jener älteren Zeit alle Theile der Erde einer ähnlichen Thier- und Pflanzenwelt. Und vielleicht daß eine alte, durch Gründe aus der Geschichte der Astronomie unterstützte Sage, welche den kräftigsten Anfangspunkt der organischen Welt, und den ältesten Wohnsitz des Menschen, gegen den 50sten Grad der Breite hinaufsetzt, nach dem was Seite 178 über die jetzt freilich nach der Tiefe hin gekehrte Richtung der chemisch-elektrischen Thätigkeit des Erdkörpers gesagt worden, größere Wahrscheinlichkeit gewinnt, denn wir dürfen uns wohl die höchste Thätigkeit der chemisch-elektrischen Kräfte, welche beim Entstehen des festen Erdkörpers wirkten, mit der ersten Wirksamkeit einer lebendigen organischen Welt, an einem Ort verbunden denken.

Wie aber durch einen starken elektrischen Schlag die Pole der Magnetnadel auf einmal umgekehrt und verwandelt werden, so daß jenes Ende, das vorher Nordpol war, nun Südpol wird und umgekehrt; wie sich auch die Wirksamkeit der Pole einer Voltaischen Säule vollkommen umkehrt, wenn — nach Kastner — das oxydirbarere Metall einen gewissen Grad seiner Oxydazion erreicht hat; und auch in andren Fällen der Oxydazionsprozeß auf einmal in den ganz entgegengesetzten überspringt *), so muß auch bei den chemisch-elektrischen Polen unsrer festen Erdrinde, eine solche Vertauschung und Umkehrung der innern Thätigkeit vorgegangen seyn. Denn wir sehen in unsrer jetzigen Weltperiode, durch die auf der Oberfläche der Erdrinde wirksame, chemische Thätigkeit, nirgends mehr sich solche Gebirge, die zunächst aus dem Verein eines vollkommnen elektrisch-chemischen Gegensatzes hervorgiengen, wie z. B. das Granit- und das ältere und jüngere trappartige Gebirge sich erzeugen, wohl aber nach der Tiefe hin, in den Werkstätten der Vulcane. Im Gegentheil sind alle jene Gebirge zunächst, und am meisten, in einem Prozeß der beständigen Auflösung und Zersetzung, ja der Verdunstung begriffen.

Wie chemische Verbindung, überhaupt aber alles Festwerden des vorhin Flüssigeren Wärme;

*) Mit diesen Beobachtungen hat sich vorzüglich Ritter viel beschäftigt.

so erzeugt alle Auflösung des Festeren, alles Verdunsten, eben so unausweichbar Kälte. Sobald mithin die chemisch-elektrische Thätigkeit der festen Erdrinde, nach der Oberfläche hin diese ihre jetzige Richtung nahm, mußte eine, besonders im Anfang der neuen Periode, wo der Auflösungs- und Verdunstungsprozeß am heftigsten gewesen zu seyn scheint, sehr große und fühlbare Erkältung, statt der vorherigen Erwärmung eintreten.

Wo solche Umkehrungen polarischer Thätigkeiten in der Natur eintreten, geschehen sie plötzlich, denn so lange die Ursachen fortwirken, welche in den beiden Enden eines einzelnen Körpers, oder zwischen zwei getrennten Körpern, einen polarischen Gegensatz begründen, muß der eine, sobald er aufhört positiv polarisch zu seyn, sogleich negativ werden, wie denn auch die Elektrizität des Erdbodens, sogleich in die entgegengesetzte (negative) überspringt, sobald der Himmel sich etwas mit Gewölk bedeckt, und wie auch nach Gewittern, nach dem Fall von Meteorsteinen, ja sogar nach großen vulkanischen Eruptionen, plötzlich, auf die vorher sehr drückende Schwüle der Luft, durch einen ähnlichen Umkehrungsprozeß der Naturwirkungen, Abkühlung, ja sehr fühlbare Kälte eintritt; so wie umgekehrt, nach den Frühlingsgewittern der kälteren Zone, auf die vorhergegangene große Kälte, plötzlich Wärme folgt.

Eine alte, wohl verbürgte Ueberlieferung der Vorwelt, scheint darauf hinzudeuten: daß der Zustand der Atmosphäre in der ältesten Zeit der Erde

ein andrer gewesen als er jetzt ist, daß vormals das Wasser auf andre (chemischere) Weise mit der immer heitern Luft verbunden gewesen, seine Niederschläge vorherrschend in andrer, thauartiger Form erfolgten als jetzt *). Und in der That, da das Verhältniß des Luftkreises zur Oberfläche der äußeren Erdrinde kein blos mechanisches, auf Druck und gegenseitige Schwere gegründetes, sondern so wie zwischen dem Pol einer Voltaischen Säule und der ihn umgebenden Flüssigkeit, ein dynamisches ist, mußte sich auch die in der Atmosphäre vorherrschende Wirksamkeit der Naturkräfte ändern, eine verschiedene Richtung nehmen, wenn die der Oberfläche des festen Erdkörpers sich änderte.

Der Pol des elektrisch-chemischen Apparats, der das Oxygen in sich darstellt, ruft in seiner Umgebung das ihm entgegengesetzte Hydrogen hervor; der Nordpol des Magnets in dem Stück Eisen das er berührt, den Südpol, so auch die jetzige Erdrinde in der sie umgebenden Atmosphäre die der ihrigen entgegengesetzte Richtung der Thätigkeiten. In der Atmosphäre herrschen mithin, nur nach kleinerem Maaßstabe und ungleich schwächer, dieselben Naturprozesse, welche einst in dem großen Gewässer thätig waren, in dem die Gebirge sich bildeten, und im Kleinen und abbildlich zeigt sich uns dort noch immer ein Nachspiel des ehemaligen großen Vorspieles.

*) De Lüc Briefe über die Geschichte der Erde, 146 und 147ster Brief, und Stolbergs Kirchengesch. Th. I.

Die große Umkehrung der polarischen Thätigkeit unsrer festen Erdrinde, fällt mit jener großen Katastrophe zusammen, von welcher uns, in unverkennbarer Uebereinstimmung, die Ueberlieferung und Geschichte aller Völker erzählt, von Grönland bis nach Mexico, von China und Ostindien, bis in den äußersten Westen von Europa. Mit jener Katastrophe, bei welcher der größte Theil des alten Meeres zum festen Lande, zugleich aber selbst die höchsten Punkte des festen Landes von einer großen, alles verheerenden Fluth bedeckt wurden. Die Gründe jenes großen, unsrer Erdoberfläche erst ihre jetzige, neueste Gestalt gebenden Naturereignisses, lassen sich vielleicht mit einiger Wahrscheinlichkeit in dem Bau der Erde und in den noch jetzt auf ihr fortwirkenden Naturkräften nachweisen.

Nach den Seite 204. angeführten Analogieen erscheint es, daß die obere, von uns bewohnte Erdrinde sich (vielleicht in Dampfform aufsteigend und erst nach der Oberfläche hin verdichtend) auf eine solche Weise über ihre ältere, tiefere Grundlage — den eigentlichen innern Körper des Planeten — hinwölbte und hinüberzog, daß unter und zwischen ihr das Entstehen großer Höhlungen, und nicht mit fester Gebirgsmasse ausgefüllter leerer Raum, unvermeidlich war. Das in der oberen Region, ähnlich den Wolkenringen sich gestaltende und gerinnende Urelement, war von der tieferen Region, durch eine dem Verdunstungsprozeß ähnliche Naturthätigkeit ausgeschie-

den und abgestoßen worden, mithin durch eine solche, welche der jetzt auf der oberen Fläche vorherrschenden, ähnlich und verwandt war. In der Tiefe herrschte demnach ein Auflösungsprozeß, aus dessen Ausscheidungen die Gestaltungen der obern Region: das Gewässer und die Anfänge der ganzen in besondre Arten und individuelle Gebilde geschiedenen, unorganischen Körperwelt hervorgiengen. Oder aber, — wie denn die beiden in der Natur wirkenden Gegensätze überall anfänglich an einem Mehr oder Minder einer und derselben Naturthätigkeit haften und erwachen, — es hatte sich nach den Seite 206. angeführten Analogieen, die feste Erdrinde, gleich den Klangfiguren und überhaupt wohl allen durch elektrisch chemische Naturthätigkeit hervorgerufnen Bildungen, zuerst an einzelnen Punkten, welche sich gleich hohen, nach oben ragenden Säulen aneinander reiheten und — wie in einer zum Kristallisiren geneigten Auflösung — nächstdem in der obern Region, an diese Urwände sich anlegend, gebildet, während dieser Bildungsprozeß erst später in der Tiefe eintrat.

In einer, dem Kristallisazionsmoment schon ganz nahe stehenden Auflösung, sehen wir diesen plötzlich eintreten, wenn ein schon gebildeter, fester Kristall in sie eingesenkt wird; etwas Aehnliches war es auch, was auf einmal die noch getrennten Elemente der Tiefe zusammenrief, zum Beginnen, oder vielmehr zu einem allgemeineren, mächtigeren und umfassenderen Erzeugen jener

Wasser- und Gebirgsbildungen der Tiefe, welche durch unsre ganze jetzige Weltperiode hindurch gehen. Und hiermit, indem nun das Uebergewicht der chemisch-elektrischen Thätigkeit sich nach dem Pol der Tiefe zu wendete, während die Oberfläche zugleich den größten Theil des zur chemischen Wirksamkeit nöthigen Gewässers verlor, trat jener in ein dem früheren ganz entgegengesetztes Verhältniß zu diesem, wurde positiver Pol, der andre negativer. Es senkte sich nämlich — dies ist die durch eine langjährige, tiefblickende Beobachtung begründete Ansicht, eines unsrer größten Geognosten, — ein Theil der festen Erdrinde, bei der großen, die ganze Erdoberfläche verändernde Katastrophe, plötzlich in die Tiefe, über welche sie hingewölbt war *). Hierdurch erhielt denn die dem Moment der chemischen Gestaltung nahe Elementenmasse der Tiefe, nicht bloß dasselbe, was der eingetauchte, schon gebildete Kristall der Auflösung ist, sondern auch, mit dem zugleich in die Tiefe nachstürzendem Gewässer, ein neues Moment, das den nun beginnenden chemischen Prozeß beschleunigen und verstärken mußte. Die hinabgesunkene Veste, ward überdies auch noch durch ihre Anziehung gegen die flüssigen Elemente der Tiefe, eine das Anschießen jener Bildungen begünstigende Wand und Grundlage.

---

*) De Luc, in seiner allgemeinen geologischen Theorie, im Auszug in Leonhards mineralog. Taschenbuch II. S. 292.

Was die Möglichkeit eines solchen, von De-luc behaupteten Einsinkens des alten Festlandes in die Tiefe betrifft, so wird diese wenigstens im Kleinen durch die Seite 210 erwähnten Thatsachen nachgewiesen. Und jene riesenhaften Trümmer von Urgebirgen, deren zugehörige Arten jetzt nirgends mehr in der Nähe gefunden werden, zum Beispiel die an der deutschen Küste der Ostsee hingestreuten, welche ganz denen ähnlich sind, woraus ein Theil der schwedischen Gebirge besteht, lassen auf ein, vormals in der Nähe jener Küste vorhandnes Hochgebirge schließen, von welchem jene Trümmer in den ehemaligen, nun zum festen Land gewordenen Meeresgrund herabrollten. Nach De Luc's Ansicht waren überhaupt ursprünglich alle Gebirge in Horizontalschichten gebildet, und der Grund der gegenwärtigen Verschiedenheiten gegen die Meeresflächen ist, daß die niedrigsten Theile noch abgesunken sind, nicht das Emporheben der höchsten. Es sind mithin auch mit unserm noch jetzt aus dem Meer hervorragenden festen Lande, theils in sehr früher Zeit, und noch vor der Ablagerung der Flötzgebirge, theils zu den Zeiten der großen Katastrophe, Veränderungen, durch theilweises Einsinken ihrer Massen vorgegangen, welche jenen geognostischen Satz sehr anschaulich machen.

Ueberhaupt ist wohl das Entstehen eines großen Theiles jener Trümmerhaufen, so wie aller jener Stellen der Erdoberfläche, welche die Spuren einer örtlichen Zerstörung durch Fluthen an

sich tragen, in jene Weltperiode zu setzen, welche der großen Katastrophe vorhergieng; in jene Zeit, wo das Meer einen großen Theil unsers jetzigen festen Landes noch ganz bedeckte und auch in Beziehung auf den übrigen, schon aus seinen Fluthen hervorragenden Theil, einen so hohen Stand hatte, daß schon das, was noch jetzt als große Meeresfluth von Zeit zu Zeit an unsern Küsten kleine Zerstörungen anrichtet, in einem — freilich viel grösseren Maaße, ganze große Küstenländer überschwemmte und verheerte. Ein andrer Theil jener Einreissungen scheint dadurch entstanden, daß die nach der großen Katastrophe in den Vertiefungen des nunmehrigen Festlandes und gewesenen Meeres noch stehen gebliebenen Wassermassen und Binnenmeere, allmälig eine in die andere sich entleerten, wodurch Ueberfüllungen und Durchbrüche, durch die jene Wasserkessel umschließenden Gebirgsdämme erfolgten*), welche zum Theil noch in ziemlich später Zeit jene (mehr örtlichen) Ueberschwemmungen anrichteten, von denen uns die Geschichte meldet. So hält man dafür: daß die sogenannte cimbrische Fluth, durch das Ausreissen jenes grossen Landsees, welcher ehehin einen grossen Theil von Böhmen erfüllte, veranlaßt sey.

Die auf diese Weise mittelst des Durchbruches aller über einander liegenden, geschlossenen Seekessel, entstandenen Wasserrisse und Aushöhlungen sind später zu Rinnkesseln, und Betten für

*) Ebel, a. a. O. S. 420.

Ströme und Flüsse geworden *). Daher der Anschein: als hätten diese Flüsse einst bis zu Höhen hinaufgefluthet, und mit einer solchen ungeheuern Fülle sich ergossen, daß sie jene ganzen Thaltiefen, in deren Mitte ihr jetziger, unverhältnißmäßig kleinerer Wasserfaden sich hinzieht, ausgefüllt und ausgewaschen hätten. Wenn daher, z. B. an einigen Stellen des Missisippistromes in America, eingehauene Hieroglyphen und andre Spuren der menschlichen Kunst, in Höhen von mehreren hundert Fuß über der jetzigen Fläche des Flusses, an den Felsenwänden wahrgenommen werden, so schreiben sich diese, wie ähnliche andre, mit grösserer Wahrscheinlichkeit aus den noch nicht so gar fern von uns liegenden Zeiten her, wo jene Felsenwände das Ufer eines später durchgebrochnen Wasserkessels (Landsees) waren, als aus der Zeit, die vor der großen Katastrophe vorhergieng.

Schon in jener alten Zeit, wo noch der größte Theil aller unsrer jetzigen Berge, Thäler und Ebenen vom Meere bedeckt war, hat denn auch durch Hinabrollen und Abspülen der höher gelegenen Felsenmassen nach den tieferen Punkten, jenes Ausfüllen der uralten, wenigstens noch vor der Bildung des Flötzgebirges entstandnen Thäler begonnen, davon viele, wie dies die Beobachtungen zeigen, bis an 2000 Fuß unter unser jetziges Meeresniveau hinunterreichten. Diese Ausfüllung, das allmälige Niedrigerwerden der Berghöhen, das

*) Ebendaselbst.

allmälige Höherwerden der Thäler und hiermit ein Wiederausgleichen der Unebenheiten, hat sich denn auch nach dem Hervortreten des jetzigen Festlandes noch fortgesetzt und setzt sich noch jetzt unter unsern Augen fort*).

Und so scheint sich aus dieser Ansicht des berühmten De Luc, welche ein plötzliches Versinken eines großen Theiles des alten festen Landes annimmt und aus der Umkehrung des polarisch vertheilten, elektrisch-chemischen Prozesses der Gebirgebildung, welcher bei der Wärme unsrer Erdoberfläche eine sehr wichtige Rolle spielte, jene offenbar plötzlich eingetretene Veränderung, welche mit der Aussenseite unsers Planeten, so wie mit seiner Atmosphäre vorgegangen ist, auf eine ziemlich augenfällige Weise erklären zu lassen. Wiewohl vielleicht schon das letztere Moment allein zur Erklärung hinreichte; nämlich der nun auf einmal in seiner jetzigen Allgemeinheit und ungeheueren Ausdehnung eintretende vulcanische Bildungsprozeß der Tiefen, wodurch Höhlungen geöffnet wurden, in welche sich der größte Theil des alten Meeresgewässers hineinstürzte und zugleich der Oberfläche ein in ihren eignen Bildungsprozessen gegründeter Quell der Wärme entzogen wurde. Solche Höhlungen, in welchen sich ein ganzes, auch noch so hoch fluthendes Meer der Vorwelt verbergen konnte, brauchten sich, wie bereits erwähnt, zu dem 2660 Millionen Cubik-

*) Ebel S. 345, 421 u. f.

meilen Rauminhalt in sich fassenden Erdballe, noch kaum so zu verhalten, wie die kleinen Klüfte und Höhlenräume eines Kalkberges, zu dem ganzen Umfange desselben.

Was die gewaltigen, die große Katastrophe unsrer Erdoberfläche begleitenden Naturerscheinungen betrifft; so scheinen diese, nur nach riesenhafterem Maaßstabe, jenen ähnlich und verwandt gewesen zu seyn, welche noch jetzt jeden größern vulkanischen Ausbruch begleiten. Aus Einigem scheint hervorzugehen, daß eine lange Finsterniß die Sonne verhüllte, wie denn noch jetzt, bei den Ausbrüchen unsrer Vulkane, Wochen, ja Monate lang, im weiten Umkreise, eine tiefe, nächtliche Finsterniß selbst in den Mittagsstunden herrschte. Eine große Bewegung der Gewässer, die z. B. bei den Ausbrüchen des Awatcha das Küstenland Meilen weit überschwemmte und verheerte, ist noch jetzt häufig im Gefolge der übrigen vulkanischen Erscheinungen; so wie auch jene Erschütterungen der Erdrinde, welche noch jetzt ganze Länderstriche mit zahlreichen Städten und allen Werken der Menschenhand in die Tiefe begraben, ganze Inseln ins Meer versenken.

Nach einer alten Sage soll eben damals, als unsre Erde jene große, Alles verändernde Naturbewegung betraf, auch an unsrem Nachbar im Planetensystem, an Venus, eine sichtbare, bedeutende Veränderung vorgegangen seyn*), wie

*) Kastner's Physik, ältere Ausgabe.

denn überhaupt eine solche Gleichzeitigkeit der Naturveränderungen an mehreren Planeten, auch aus andren Beobachtungen, z. B. des auf Erde und Mars gleich lang anhaltenden Winters von 1804 auf 1805, wahrscheinlich wird.

Und so sank denn bei und nach der großen Katastrophe das, was vorhin oben gewesen, nach unten, was herrschend gewesen, wurde dienend, und auch in andrer Hinsicht trat Furcht und Schrecken an die Stelle der vorhin ruhigen und entschiedenen Herrschaft.

XV. Abschnitt.

Von dem Alter der Erde, oder vielmehr der uns bekannten Erdoberfläche.

Wir kommen hier zu einer sonderbaren, und — wenn sie nicht aus anderweitigen Gründen in den Gang der gegenwärtigen Untersuchungen gehörte — fast vorwitzig erscheinenden Frage: zu der über das Alter der Erde, oder vielmehr ihrer letzten, uns bekannten Gestalt der Oberfläche. Denn, wenn von dem Alter der Erde die Rede ist, versteht sich wohl von selber, daß nicht der uns gänzlich unbekannte, tiefer liegende Kern, sondern nur die oberste dünne Kruste gemeint seyn kann, die wir wirklich vor Augen haben.

Freilich, wie die Sache nach mehrern ältern und neuern Systemen zu Tage liegt, dürften wir wohl, wenn das überhaupt zur Erklärung dessen, was man damit erklären will, das Mindeste beitragen könnte, um große Zahlen und lange Zeiten nicht verlegen seyn und könnten Millionen Jahrtausende zu unsrer Hülfe rufen, ohne daß man uns von jener Seite viel dagegen einwenden

würde. Ja wir könnten uns auch dabei (und das soll in einem der nächsten Abschnitte wirklich geschehen) auf manche alte chronologische Systeme berufen, die zum Theil der Erdoberfläche und den sie betreffenden wissenschaftlichen Systemen ziemlich lange Zeit zu ihrer Entwicklung und Disposition lassen.

So war z. B. nach alten Cingalesischen Schriften, besonders Nimi Giateke, der Gott Buddha 4 Asankas und 100000 Mahakalpen von Jahren auf Erden herumgewandelt, von der Zeit an, wo er den Entschluß faßte, Mensch zu werden, bis dahin, wo er zuletzt als Mensch gebohren wurde. Nun enthält aber vorerst ein Asanke viel tausendmal mehr Mahakalpas als eine Million Jahre einzelne Secunden in sich faßt, denn das Verhältniß beider wird durch eine Eins ausgedrückt, hinter der 63 Nullen stehen. Ein Mahakalpe ferner, enthält zwar nur 80 Antakalpen, aber ein solches Antakalpe ist schon für sich allein genommen, keine gar kurze Zeit. Es dauert nämlich so lange als ein fester Stein von 9 Fuß Höhe, Dicke und Breite, Zeit brauchen würde, um durch das sanfte Anstreifen des Mouslingewandes einer Göttin, welche alle tausend Jahre einmal an ihm vorbeigienge, so klein zu werden als ein Sandkorn *).

Wie

*) Joinville, on the Religion and Manners of the People of Ceylon, in den Asiat. Research. Vol. VII.

Wie alt die tiefste, kristallinische Grundlage der uns bekannten Erdrinde, der sogenannte Urfels sey? darüber steht uns in dem Bereich der bisher bekannt gewordnen Thatsachen, keine Frage frei. Wir bemerken bloß, daß er sich, tief im Schooß der Gewässer, nach chemisch-kristallinischem Gesetz gebildet habe. Ob nun dieses sehr langsam, oder nicht vielmehr wie alle die Bildungen und Anschüße, welche durch Einwirkung der Elektricität, des Galvanismus u. s. erzeugt werden, in ziemlicher Schnelle geschahe, darüber läßt sich nichts Sicheres entscheiden, und es scheint auch aus der stellenweisen Schichtung des Urgebirges, und aus der regelmäßigen Abwechslung seiner Lager, nicht mit voller Gewißheit darauf geschlossen werden zu können, daß bei seiner Entstehung schon dieselbe Periodizität der Natur, derselbe Wechsel der Jahre, Monden und Tage statt gefunden habe, wie in unsrer jetzigen Weltzeit; denn ausserdem, daß der Granit wirklich sehr selten, und wie es scheint nur in seinen jüngsten, noch nach dem Entstehen der organischen Wesen erzeugten Formationen geschichtet ist, auch sehr selten fremdartige Lager enthält, könnte wohl das Entstehen der Schichten und der abwechslenden Lager noch einen andern, bereits oben erwähnten, chemisch-elektrischen Grund haben. Nur das Eine weiß man neuerdings über den Granit und das ganze ihm ähnliche Gebirge: daß ein großer Theil desselben sich noch in Zeiten erzeugt habe, wo auf unsrer Erde die Schöpfung der organi-

schen Welt bereits eingetreten war, und daß mithin die Bildung auch des früher vorhandnen Granits, in keine gar zu sehr von unsrer Weltperiode verschiedene, durch gar zu lange Zeiträume getrennte Epoche gesetzt werden dürfe. Berücksichtigt man vollends, die weiter unten noch zu erwähnenden allmäligen Uebergänge vom granitartigen Gebirge bis herunter zu den jüngsten, vor der großen Katastrophe entstandenen Gebirgen; das öftere Zurückkehren der späteren Formen, zur Aehnlichkeit mit den ältesten und frühesten, so bleibt kein Zweifel, daß die wirkenden Ursachen und äussern Umstände, welche bei der Bildung des Granits thätig waren, dieselben gewesen, welche noch bis in die Zeiten, deren Bewegungen schon der Mensch mit erlebte, hereinherrschend waren.

Was das Alter der auf die Urgebirgsrinde aufgelagerten Flötzgebirge betrifft, welche bereits als Niederschläge aus einem Meere erscheinen, das die größeste Aehnlichkeit mit unsrem jetzigen Meere hatte, so steht hierüber schon eher eine Frage frei, der sich, wenn man sie beantworten wollte, freilich nicht auf positive, sondern nur negative Weise begegnen ließe. So kann man z. B. wohl mit Sicherheit sagen, daß sich aus der Höhe und ungemeinen Mächtigkeit der Flötzgebirgsmassen, gar kein Schluß auf die Länge der Zeit ziehen lasse, welche jene Niederschläge zu ihrem Entstehen brauchten. Dieselbe Schicht, die an einem Punkte sehr dick und mächtig ins Auge fällt, erscheint öfter an einem gar nicht weit da-

von entfernten Punkte unverhältnißmäßig viel dünner und niedriger, und wie an einem und demselben Wintertag, ein dichtes Schneegestöber an der einen Stelle, z. B. auf dem Gebirge, den Boden mehrere Schuh hoch mit Schnee bedeckt, während es an einem anderen, nicht weit entfernten Orte kaum einen leichten, wenige Linien dicken Ueberzug über das Erdreich bildet; so konnte auch der durch ähnliche Naturkräfte erfolgende Niederschlag der Flötzgebirgsmassen, in derselben Zeit an dem einen Orte in ungeheuer großer, an einem andern in sehr geringer Mächtigkeit statt finden. Bemerken wir doch auch noch jetzt, daß die den Flötzgebirgen ähnlichsten Bildungen unsrer Meere und Sußgewässer, unter manchen Umständen unverhältnißmäßig viel schneller und mächtiger erzeugt werden, als unter andern. Und besonders scheint, nach von Buchs Bemerkung, die Wärme der Gegenden, in welchen jene Bildungen geschehen, den entschiedensten begünstigenden Einfluß zu haben, daher sich in der Gegend von Tivoli und an den Küsten von Sizilien, das marmor- und sandsteinartige Gestein, an den Orten, wo man es hinweggearbeitet, so schnell wieder erzeugt, daß der Naturforscher dieses Gebilde zum Theil unter seinen Augen *) aus noch getrennten, an die Küste herangetriebenen Sandkörnern, welche durch einen kalkartigen Verbindungskitt fest werden, zunehmen se-

*) Wie Saussure an der Küste von Sizilien.

hen kann. Daher auch zum Theil an mehreren Orten Brecheisen und andre Werkzeuge der Steinbearbeiter, aus nicht gar langer Zeit her, ganz ins Gestein eingeschlossen gefunden werden.

Eben so wenig, als aus der Höhe und Mächtigkeit der Flötzgebirgsmassen, möchte sich auch aus der Zahl ihrer Schichten oder untergeordneten Lagen ein solcher Schluß auf ihr Alter ziehen lassen, wie etwa aus den Jahrringen der Bäume. Wir wissen nicht, ob jede solche einzelne Schicht einen längern Zeitraum, z. B. ein Jahr zu ihrem Entstehen brauchte, oder ob, nach ungleich kürzeren Zwischenzeiten die Niederschläge eben so einer auf den andern abgesetzt wurden, wie z. B. die Niederschläge des Schnees aus der Atmosphäre, in anhaltenden Wintern. Auch da können solche, öfters sehr deutlich zu unterscheidende Schichten in wenig Wochen, ja Tagen bei immer wieder neu eintretendem Schneegestöber, sich sehr vervielfältigen, während in andern Jahren kaum einmal eine mäßige Schneedecke sich bildet. Die Uebereinstimmung der Gebirgsniederschläge des alten Meeres, mit den meteorischen unsrer Atmosphäre, ist bereits oben erwähnt worden.

Auch jene Ansicht, von einer allmäligen, immer gleichen Schritt haltenden Verminderung der Gewässer, giebt uns keinen Anhaltpunkt für eine solche Zeitbestimmung, denn es ist, wie bereits früher erwähnt, in der ganzen uns umgebenden Natur deutlich, daß diese Verminderung meist plötzlich, nicht allmälig eingetreten. Die auf eine

solche Ansicht gegründete Rechnung, gäbe übrigens, da man je weiter nach oben eine desto größere Wasserfläche zu berücksichtigen hat, wenn man auch die allgemeine Abnahme des Gewässers nach dem Maasstab der angeblichen bei der Ostsee statt findenden, mithin so reichlich als möglich bestimmen wollte, gegen eine Million Jahre für die Zeit der Abnahme des allgemeinen Wasserstandes, bis auf den jetzigen.

Bescheidener sind schon die Zeitrechner, welche ihr luftiges Gewebe nur auf die Zunahme und Wiederabnahme der Schiefe der Ekliptik, unter der Voraussetzung gründen, daß einst die Erdaxe gerade aufrecht auf der Ebene der Bahn stund, als selbst unsre Länderstriche noch ein Palmenklima genossen. Diese sprechen vorerst nur von 400000 Jahren. Freilich aber findet — wie bereits oben erwähnt, — eine solche gänzliche Veränderung der Ekliptik niemals statt und es ist, nach den genauesten Berechnungen der neueren Astronomen, jenes Naturverhältniß unsrer Erde nur einer Zu- und Abnahme innerhalb der Gränzen von noch nicht $1\frac{1}{2}$ Grad unterworfen.

Hiervon weichen auch solche Zeitrechner nicht weit ab, welche wie Justi, der an ähnlichen Zahlengebäuden ein besonders Gefallen trägt, die Zunahme der Dammerde, oder vielmehr des ganzen gemischten Bodens unsrer Erdoberfläche, in jedem Jahrtausend nur einen oder etliche Zoll setzen. Ruinen, welche 60 Fuß tief unter der Oberfläche liegen, mußten dann freilich wenigstens

schon seit mehreren hundert tausend Jahren vorhanden gewesen seyn und wie lange nun gar erst jene „versteinerten Korbspähne, welche zu Braunsberg unweit Alt-Ruppin, in einer Tiefe von 160 Fuß" gefunden worden? Man kann auf diese Weise mit ziemlicher Sicherheit berechnen, daß das Grabescheit, was der Bauer N. in B. vor 6 Jahren in einer Torfstecherei bei B. verlohren hatte und das man jetzt erst 2 Fuß tief unter der Bodenfläche wieder gefunden, nicht ihm gehören konnte, denn es muß nach Justi wenigstens vor 6000 Jahren unter den Boden gekommen seyn; auch kann man daraus berechnen, daß mehrere Trümmer des vor etlichen Jahren verschütteten Goldau's wenigstens eine Million Jahre alt sind, denn sie liegen gegen 200 Fuß tief unter der Erdfläche. Dagegen können viele Ruinen, z. B. solche, die auf trocknen, sonnigen Anhöhen liegen, und die angeblich noch aus der Römer Zeit seyn sollen, noch keine 100 Jahr alt seyn, denn es liegt noch gar keine Dammerde über ihnen. In Beziehung auf jene Rechnungsweise ist es nur Schade, daß die Erfahrung überall auf so unwidersprechliche Weise zeigt, daß die Dammerde — wegen des immer wieder eintretenden Verdünstens und Hinwegführens durchs Gewässer, an einigen Orten gar nicht merklich zunimmt, an andren aber, welche tiefer liegen, und bei denen theils das Anschwemmen durch Flüße, theils ein nach hydrostatischem Gesetz, wenn auch unmerklich wirkendes Empordringen der Erdfeuchtigkeit, welches

die gegrabenen oder sonst zufällig entstandenen Vertiefungen immer, bis zu einem gewissen Punkte, wieder mit feuchten, frischen Erdtheilen ausfüllt, wächst die Dammerde unverhältnißmäßig schnell.

Auch die Bestimmung des Alters der jetzigen Erdoberfläche zu etwa 400000 Jahren, scheint demnach noch etwas zu hoch, und man muß es daher den Naturforschern am Hofe Kaiser Franz des 1sten Dank wissen, daß sie eine andre, eben so sichre Berechnungsweise aufgefunden, nach welcher jenes Alter nur etwa auf 2 bis 300000 Jahre hinauf steigt. Jener Monarch, welcher Freude und Geschmack am Studium der Natur hatte, wünschte nämlich, als man eben wieder einen ganz versteinerten Baumstamm aufgefunden, zu erfahren, wie lange wohl ein Stamm von solcher Dicke in der Erde liegen müßte, ehe er sich in eine solche Steinmasse verwandeln konnte? Da fiel es den damaligen Naturforschern in Wien ein, daß Kaiser Trajan in Servien, unterhalb der Stadt Belgrad eine Brücke über die Donau schlagen lassen, von welcher noch jetzt Pfähle im Wasser sichtbar wären. Mit Erlaubniß des türkischen Hofes, in dessen Gebiet jene Brücke noch lag und mit Hülfe der türkischen Besatzung in Belgrad, wurde hierauf einer jener Brückenpfähle — ein Stamm von 1 Fuß Dicke und 21 Fuß Länge — aus der Donau herausgehoben und nach Wien gebracht. Man untersuchte nun den Stamm sowohl an dem Ende, das in der Erde gesteckt war, als da, wo er bloß im Was-

ser gewesen, und fand ihn in der Mitte noch ganz unverändert, dann etwas fester und schon unter den Werkzeugen knirschend, ganz von aussen herum, etwa eines halben Zolles dick, wahrhaft versteinert, — in Achat verwandelt. Hieraus wurde nun, da man bestimmt wußte, daß jener Stamm seit 1700 Jahren in der Donau gewesen, der Schluß gemacht: daß zur vollkommnen Versteinerung eines Stammes von 3 Fuß Durchmesser mehr als 100000 *) (122400), mithin zur Versteinerung eines 6 bis 8 Fuß dicken — und solche hat man viele gefunden, wenigstens 2 bis 300000 Jahre erfordert wurden. Wie alt mögen nun erst jene versteinerten Ueberreste einer alten Schiffswerfte gewesen seyn, welche auf einem Berge bei Fahlun in Schweden entdeckt wurden; auf einem Berge, der nach Justi (a. a. O. S. 199.) an der Stelle wo der Meerhafen stund, über eine Meile höher als die Meeresoberfläche war, mithin freilich noch um ein Bedeutendes höher als der Chimborasso und selbst „höher als der Brokken und die Berge, worauf Justi seine Kobaldgruben hatte, und welche derselbe, S. 59 sämmtlich neben die ewig nackten, höchsten Gebirge der Erde stellt, welche Bergmann, der bei dieser Gelegenheit von Justi zurechtgewiesen wird, als unfähig noch Vegetabilien zu tragen angab.

Es ist jene Berechnungsart nach der Versteinerung des Holzes um so interessanter, da sie

*) V. Justi Geschichte des Erdkörpers S. 270.

einen rechtartigen Beweis für die Wiederkehr alles und aller schon Dagewesenen in denselben Verhältnissen und in derselben Ordnung, und mithin Hoffnung giebt, daß es auch dem Schreiber dieser Blätter nicht fehlen könne, nach etwa 25900 Jahren, noch einmal in Nürnberg als Rector, und in Erlangen als Professor zu Amt und Brod zu kommen, er mag nun indeß fortstudirt haben oder nicht. Man hat nämlich in America, und zwar nicht etwa bloß an jenem Fluß in Chili, dessen versteinernde Wirkung sich in sehr kurzer Zeit äussert, sondern an mehreren Orten, versteinerte Holzstämme und Holzstücke gefunden, welche offenbar von europäischen Beilen behauen waren. Da nun, der Dicke der Holzstücke nach, diese unmöglich erst vor etlichen hundert Jahren unter die Erde gekommen seyn konnten, so muß es vor 25000 Jahren auch schon einmal, oder in Zeit von etlichen hunderttausend Jahren schon mehrere Male eben solche Spanier gegeben haben, welche hier, an derselben Stelle, eine kleine Niederlassung hatten, eben so wie im Frühling 1646. Ein noch schlagenderer Beweis für eine solche Wiederkehr aller alten Ordnung, fand sich im Jahr 1782 in einem zerschlagenen Kieselstein, bei Reckelsum im Münster'schen, in dessen Innern, von der Steinmasse ganz eingeschlossen, 20 Goldstücke enthalten waren, die dem Gepräge nach aus dem 14ten Jahrhundert sind *). Eben so wie in ei-

*) Lichtenbergs Magazin III. 177.

nem Feuerstein von 9 Zoll Länge und 4 Zoll Breite, der im Jahre 1812 beim Umgraben eines Gartens gefunden wurde, und welcher, ganz umschlossen von gleichförmiger Steinmasse, in einer cylindrischen Höhlung mehrere kleine Geldstücke enthielt, die dem Gepräge und der Jahrzahl nach aus dem 16ten und 17ten Jahrhundert, und bischöflich Münsterische waren *). Denn da, nach der oben erwähnten, langsam versteinernden Kraft der Erde, jene Steine unmöglich erst seit ein oder etlichen Jahrhunderten mit Quarzmasse so ganz zugeschlossen seyn konnte, so mußte es schon vor 25000 Jahren und zwar an demselben Flecke ein Bißthum Münster gegeben haben, welches eben solche Münzen und durch dieselbe Hand geprägt hatte, wie nachher im 16ten Jahrhundert, und die Weltgeschichte wird dann allerdings jenem Seiler aus der Gegend von Weimar ähnlich, von welchem in Moritz Magazin erzählt ist, und bei welchem sich alles was er geredet, gethan und gelitten 2, auch wohl 3 und 4mal an jedem Tage, ganz in derselben Ordnung, einmal im Wachen, einmal im Helltraume wiederholte.

So intressant nun auch die Nachweisung eines solchen Verhältnisses wäre, so wie die Zeichen, ob sich die Welt etwa jetzt gerade im Zustand des wiederholenden Traumes oder im Wa-

---

*) Journal des mines Nr. 23. Der Stein war in der v. Trebraischen Sammlung.

chen befinde? so ist nur zu beklagen, daß aus so vielfältigen Erfahrungen hervorgeht, daß an manchen Orten und unter manchen Umständen, besonders in feuchten, an Quarzsande reichen Gegenden, mithin nicht bloß bei dem versteinernden Wasser unweit Palimbuan auf Sumatra, oder an manchen Quellen auf Island *), oder am See Loug-Neagh in Irland **), die eigentliche, kieselartige Versteinerung des Holzes, offenbar sehr schnell vor sich gehen müsse, da sich z. B. an den Ufern der Wolga, das Holz der Eichen, welche noch jetzt dort gedeihen, ganz versteinert, zugleich mit blaß schwarz gefärbtem, noch ganz unversteinerten findet ***), und überhaupt nicht selten Versteinerungen der Art aus den jüngsten Zeiten †) getroffen werden; Splitter von Holz und Wurzeln von Buchen, ganz in Feuerstein eingeschloßen, in Buchenwald-reichen Gegenden ††), Holzstücken, die an einer Seite noch brennen, an der andern schon am Stahle Funken geben, Gerüsthölzer und Pfähle, die in ziemlich kurzer Zeit zum Theil oder ganz versteinert sind †††) u. s. w.

---

*) Muncke a. a. O. S. 131.

**) Parrot a. a. O. S. 317.

***) Mineral. Taschenb. X. S. 601.

†) II, 176.

††) Nach d'Aubuisson.

†††) Lichtenbergs Magazin I. 213. b. Muncke a. a. O. S. 123.

So scheint es denn, daß selbst jene bescheidene Angabe des Alters der jetzigen Erdoberfläche, zu nur etwa 200000 Jahren, noch immer etwas zu hoch angesetzt sey. Wir müssen daher vorerst unsern Anker in einer andren, eben so tief gehenden Berechnung werfen, welche das Alter der neuesten Erdfläche zu 20000 Jahren feststellt. Die Tropfsteinbildungen des Kalksieders, z. B. der der Baumannshöle, konnten offenbar erst entstehen, seitdem das Gebirge sammt seiner Höle aus Meeresgrund zum trocknen Land geworden; mithin seit der großen Katastrophe. Nun hat man solche Tropfsteinmassen gefunden, an denen sich mehr wie 20000 einzelne, verschieden gefärbte Lagen übereinander zeigten. Da man nun für gut gefunden anzunehmen: daß jedesmal in Jahresfrist sich eine solche neue Lage ansetzte, so schloß man mit Recht auf einen Bildungszeitraum von 20000 Jahren. Wie alt müßten dann manche incrustirte Körper seyn, die man angeblich nur etliche Wochen im Wasser gelassen und an denen sich dennoch oft viele Schichten und einzelne Lagen unterscheiden lassen, besonders wenn das Hineinsenken ins Wasser in Jahreszeiten geschahe, wo die äussere Temperatur noch großem Wechsel unterworfen ist. Ueberhaupt bilden sich, wie Parrot auseinandergesetzt hat *), die verschieden gefärbten Lagen des Tropfsteins dadurch, daß das Regen-

*) A. a. O. S. 90 und 91. und Schuberts Handb. der Geognosie, S. 58.

oder quellende Wasser sich in der von vegetabilischen, modernden Theilen ganz durchdrungenen Erdschicht, welche den Kalkfelsen bedeckt, mit Kohlensäure sättigt, und alsdann den Kalk des Höhlendaches auflöst. Der färbende Stoff ist entweder eisenschüßiger Thon oder feine ausgelaugte Pflanzenerde. Zu Zeiten, da der Ueberschuß an Wasser groß ist, sich etwa in Vertiefungen ansammlet und einen hydrostatischen Druck äussert, mithin nach jedem großen Regenguß, besonders im Frühling, Sommer und Herbst, wird von der vegetabilischen Erde so viel mit heruntergeschleppt, daß die in dieser Jahreszeit entstandenen Tropfsteinschichten dunkelbraun werden; in den folgenden Jahreszeiten bilden sich wieder hellere Schichten von Sinter.

Ohnehin muß man bei den sich zum Theil überaus schnell erzeugenden Kalksteinbildungen etwas vorsichtig mit allen daraus herzuleitenden Schlüßen zu Werke gehen, sonst könnte es uns leicht passiren, daß, wenn sich einmal in den sich in sehr kurzer Zeit bildenden Travertino-Brüchen der Gegend von Rom, ein Brecheisen und etwa daneben eine dort liegen gebliebene Tabakspfeife, mitten im Gestein eingeschlossen fänden, wir, freilich etwas zu rasch, den Schluß machten, diese Pfeife habe einem „Manne der Urzeit" zugehört und es sey mithin auch bei solchen Leuten das Tabakrauchen eingeführt gewesen. So wurde z. B. auch in einer Grube in England eine Wasserleitung von ohngefähr 8 Zoll Breite und 4 Zoll

Höhe, in weniger als 3 Jahren ganz verstopft und mit einer Art neuerzeugten Marmor angefüllt*); die Quelle von St. Allier bei Clermont in Auvergne, deren Wasser klar und hell ist, hat aus ihren kalkigen Ansätzen eine Brücke gebildet, welche im Jahr 1754 hundert Schritte lang, an ihrer Grundfläche 8 bis 9 Fuß, an ihrem obern Theile 20 bis 24 Zoll dick war. Da sich mithin Marmor- und Sandsteinmassen noch unter unsern Augen erzeugen, Oefnungen der Höhlungen, sogar in Quarz und Feuerstein, mit kieselartiger Masse sich zuschließen; so darf es uns nicht gar zu sehr wundern, wenn zuweilen in Kalk- und Sandsteinen, eben so wohl wie in alten, seitdem ganz wieder verwachsenen Bäumen, noch lebendige Kröten gefunden wurden. Die ehemals vorhandene Höhlung, in welche sich jene Thiere — wahrscheinlich zum Winterschlaf — hineinbegeben hatten, war vielleicht noch nicht vor gar zu langer Zeit, durch dieselben steinerzeugenden oder vielmehr regenerirenden Umstände geschlossen worden, welche in der erwähnten Wasserleitung in England, in Zeit von 3 Jahren eine 8 Zoll breite und 4 Zoll hohe Marmormasse; an der Küste von Sizilien an einer ziemlich weit ausgedehnten Stelle in wenig Jahren viele hundert Cubikfuß Sandsteine, bei Rom den Travertino erzeugt.

---

*) Journal de physique Tom. XIII. bei d'Aubuisson a. a. O. S. 145.

Eben so wie mit den Rechnungen, die man auf das noch in unsern Tagen stattfindende Zunehmen der Gesteinschichten gegründet hat, verhält es sich auch mit denen, die man auf das Abrunden und Abnutzen der Felsenmassen, durch Einwirkung der Luft und des Wassers gebaut hat. Ausser den bereits oben erwähnten Fällen, bemerkte Saussure im Meere von Sizilien große Blöcke von harter Lava (Basalt), welche durch den Wellenstoß vollkommen abgerundet und in wenig Jahren bis auf die Hälfte ihrer Größe vermindert waren. In zwei Jahren waren große, mit Pulver gesprengte Massen ganz, und so abgerundet, als wenn man sie mit dem Meissel bearbeitet hätte. So bemerkt auch Shaw, daß in harten Felsen gehauene Tröge von 3 Ellen an der Küste von Syrien durch den Wellenschlag sich ganz abgenutzt und geebnet hatten *). Und wenn das Meer an der Sizilianischen Küste schon nach etlichen Jahren große Basaltblöcke in nur halb so große Geschiebe verwandeln konnte, so sind wohl, bei einer heftigeren Bewegung des Gewässers, in alter Zeit ähnliche Abrundungen in noch viel kürzerer Zeit möglich gewesen.

Wir müssen demnach, da der Anker unsrer Zeitberechnung auch in den beiden zuletzt erwähnten Annahmen, keinen guten Grund gefunden, ihn von neuem lichten und unser Glück anderwärts versuchen. Und da begegnen uns zuerst die auf das

---

*) d'Aubuisson S. 129.

Aussehen der Laven und die Zahl ihrer übereinandergelagerten Ströme gegründeten Rechnungen über das Alter der Erde, besonders die des Canonicus Recupero. Es starrt nämlich noch jetzt, nachdem mehr als zwei Jahrtausende über ihn hingegangen, jener Lavastrom, der zu Thucydides Zeit aus dem Aetna geflossen, in nackter Unfruchtbarkeit, fast ohne eine Spur von Dammerde oder Vegetation. Es muß mithin wenigstens eine Zeit von 2000 Jahren dazu gehören, damit ein Lavastrom mit fruchtbarem Erdreich und Pflanzen bedeckt werde. Finden wir nun an manchen Orten 10 solche Lavaströme, an ihrer Oberfläche mit fruchtbarer Erde bedeckt übereinandergelagert, so muß jeder einzelne wenigstens 2000 Jahre Zeit gehabt haben, um so weit zu verwittern, der unterste muß mithin wenigstens vor 20000 Jahren ausgefloßen seyn.

Diese Rechnungsart wäre einleuchtend und es könnte uns damit gar nicht fehlen, wenn es nicht sattsam aus neuen Erfahrungen erwiesen wäre, daß, rücksichtlich des Verwitterns und Urbarwerdens, zwischen Lava und Lava ein gar großer Unterschied sey, denn man weiß, daß manche, noch bei Menschengedenken aus dem Vesuv und Aetna ausgebrochene Materien schon jetzt zur Kultur geeignet sind und es liegen unter andrem über der Stadt Herculanum, deren Untergang doch so gar alt noch nicht ist, bereits sechs solche abwechslende Schichten von Lava und fruchtbarem Erdreich. Ja es sind (abgesehen von der vulkanischen Asche)

manche

manche Laven so porös und locker, daß sie, sobald sie an die Luft kommen, in Sand und Erde zerfallen „und beinahe augenblicklich geschickt sind, Pflanzen zu tragen *).“

Es würden uns demnach, aus dem unmittelbaren Ansehen der Erdoberfläche und ihrer Gebirgsschichten, nur noch zwei Hauptgründe fur ein sehr hohes Alter der Erde übrig bleiben, nämlich jener, der sich auf ein vermeintlich allmäliges Aufwärtsschreiten der Schöpfung und Entstehung der organischen Welt, vom Unvollkommensten zum Vollkommensten, von der Flechte oder dem Seetang bis zum Palmbaum, vom Wurme bis zum Menschen stützet, und dann jener, welcher auf der Ansicht ruhet: als ob mehr als eine Schöpfung und Wiederzerstörung der gesammten organischen Welt statt gefunden; eine Ansicht, welche sich hauptsächlich auf die Verschiedenheit der vormaligen und jetzigen Thier- und Pflanzenformen zu berufen pfleget. Wir wollen denn diese beiden Gründe in den beiden folgenden Abschnitten näher prüfen und beleuchten.

Und in jedem Falle sind solche Grnde, welche aus einer unmittelbaren Naturbeobachtung hergenommen und gewonnen worden, einer solchen genauen und ernsten Erwägung und Prüfung ungleich mehr werth, als jene noch unzuverlässigeren

*) Ritter, Beschr. merkw. Berge, Felsen und Vulcane II. S. 17. Parrot a. a. O. S. 234. Stolbergs Reisen IV. S. 206. Muncke a. a. O. S. 163. u. s. w.

und luftigeren, die sich auf die Schlüsse gründen, welche man aus dem Aussehen einiger menschlichen Kunstwerke, und aus der Geschichte der Astronomie gezogen. So hat schon Klügel gezeigt, daß der berühmte, sogar anjetzt am Kopfputz der pariser Damen nachgeahmte Thierkreis von Tentyrah, den Andre 15000 Jahre alt machen wollten, allerhöchstens etwas über 3000 Jahre alt sey. Eben so reicht auch der Erzbau auf der Insel Elba, den Chevalier gar als 41526 Jahre (und wahrscheinlich noch einige Monate, Wochen, Tage und Stunden) alt angab, nach neuen, nüchtern geführten Untersuchungen, nicht über die ältesten Zeiten des phönizischen oder sogar des karthaginensischen Reiches hinan und wenn nach der Zeitrechnung der Brahminen die Höhlen von Ellora fast 8000 Jahre alt seyn sollen, so möchte, wie es noch aus einem späteren Abschnitt wahrscheinlich werden wird, von dieser Angabe wohl auch noch ein gutes Theil abgehen. Ueberhaupt ist es zwar nicht gerade unmöglich, daß manche in alte Felsen gehauene Denkmähler der menschlichen Kunst, z. B. einige in America, selbst an die Zeiten hinaufreichen, welche vor der großen Fluth vorhergiengen, aber große Wahrscheinlichkeit hat es nicht für sich. Wenigstens möchte wohl keine Sonnenstadt bei den Erschütterungen der großen Katastrophe aufrecht stehen geblieben seyn. Was außer diesem die Geschichte der Astronomie betrifft, welcher einige Schriftsteller früherhin auch ein Alter von vielen tausend Jahren geben wollten, so wurde bereits

in der 3ten Vorlesung der neueren Auflage meiner Ansichten von d. N. d. N. gezeigt, daß jenes Alter schwerlich weiter als auf 5000 Jahr hinaufzusetzen sey.

Uebrigens fügen wir über alle jene Angaben nur noch zwei Bemerkungen bei. Die erste: daß es doch jedem nur etwas Unbefangenem auffallen müsse, daß in neuerer Zeit alle Männer, die eigentlich vom Fache sind und über diese Sache ein Hauptwort zu sprechen hätten: die Heroën der Geschichte der Erde und ihrer Bildungen fast einstimmig der Meinung sind, daß die Zeit, in welcher unsre Erdoberfläche ihre jetzige, neueste Gestalt erhielt, übereinkommend mit unsrer Zeitrechnung, nicht über 5 bis 6 Jahrtausende hinauf zu setzen sey. So erklärt unter anderen einer der vielseitigsten und kenntnißreichsten Forscher der Geschichte des Erdkörpers und der Versteinerungen, Cuvier in seinen Recherches, ausdrücklich, daß er an die Wahrheit der Mosaischen Chronologie glaube, und daß alle seine Forschungen ihn zu dem Resultat geführt hätten: daß die letzte allgemeine Katastrophe, wodurch die Oberfläche unsers Planeten ihre jetzige Gestalt gewonnen, nur erst vor 5 bis 6 Jahrtausenden statt gefunden habe; daß mithin auch der Ursprung unsers Geschlechts nicht älter seyn könne. Derselben Meinung: daß die Zeit der letzten Gestaltung der Erdoberfläche nicht weiter hinauf zu stellen sey, als unsre Zeitrechnung es will, ist denn auch der

Linné der Versteinerungskunde, v. Schlotheim *), so wie der treffliche deutsche Naturforscher, Blumenbach. Jenen Männern treten die Geognosten bei, welche diesen Theil der Untersuchungen über die Geschichte der Erde besonders berührt haben, namentlich De Luc und d'Aubuisson. Und der Ausspruch solcher Männer, in einer solchen zunächst vor ihren Richterstuhl gehörigen Sache, muß denn doch wohl etwas mehr gelten, als so manche bloße Vermuthungen und Ansichten, die von andern Seiten hierüber aufgestellt worden sind, um so mehr, da sich jene Aussprüche auf die Gesammtübersicht über das ganze Gebiet der neuesten, hieher gehörigen Entdeckungen und Beobachtungen gründen, durch welche erst jener Theil der Erdgeschichte das nöthige Licht erhalten hat.

Die zweite Bemerkung, die wir noch hinzufügen wollen ist die, daß jene ganzen Untersuchungen über das Alter der jetzigen Erdoberfläche, ihr Resultat möchte auch ausfallen wie es wollte, durchaus von keinem Einfluß sind auf die Gültigkeit oder Nichtgültigkeit jener Ansichten hierüber, welche aus einem höheren Quell alles Erkennens, aus den Büchern der heiligen Schrift hergeleitet werden können. Diese Quelle hat einen erhabener gelegenen, gesicherteren Ursprung, als daß die Rechnungen eines Naturforschers sie trüben und verderben, ja nur berühren könnten, und die von Menschenhand ewig unberührbare Sonne da

*) Petrefaktenkunde, in der Einleitung S. LVI.

oben, bedarf unsers Kerzenlichtes nicht zu ihrem Zuwachs; ihr Licht wird durch unsre angezündeten Lichtlein weder heller noch dunkler als es ist, sondern scheint nach wie vor. Lassen wir den Granit, lassen wir selbst die Thier- und Pflanzenwelt so alt seyn als wir wollen, dennoch möchte es schwer halten, unsre beliebten Zeylonischen Chronologieen in Beziehung auf die Geschichte des Menschengeschlechts in der Natur selber, oder überhaupt auf wissenschaftliche Weise nachzuweisen. Und schiene es auch so, als könnten wir das, so bliebe die Wahrheit dennoch in dem Innern ihrer Burg auf dem Throne sitzen, während wir, weit von den Mauern entfernt, nach dem Augenmaaß unsrer Vermuthungen und Wahrscheinlichkeiten, die Länge und Breite des innren Hofes messen wollten, von welchem uns eine freiwillig, durch unser künstliches System geschaffene, weite Entfernung trennt. Nicht also um sich jener höheren Wahrheit in der Form und in dem Maaße, in welchem wir sie verstehen, gefällig zu accommodiren — denn das wäre ein sonderbarer Mißgriff, eine Wahrheit die auf ihren eigenen, ewig festen Gründen ruht, durch eine Halbwahrheit oder geradezu Lüge vertheidigen zu wollen — sondern weil sie nach einer genauen und unpartheiischen Erwägung aller in neuerer Zeit bekannt gewordenen, hieher gehörigen Thatsachen nicht anders kann, bekennt die Naturwissenschaft, daß die Zeitrechnung, wie sie uns die Mosaischen Bücher in Beziehung auf die Geschichte unsrer jetzigen Erde und des

Menschen an die Hand giebt, die wahrscheinlichste sey. Hierüber sprechen wir auch noch in den nachstehenden Abschnitten etwas weiter.

Um jedoch, nachdem wir im Vorhergehenden bloß verneinend zu Werke giengen, dem Leser wenigstens den guten Willen zu zeigen, ihm aus dem Vorrath der naturwissenschaftlichen Erfahrungen, auch etwas Positives und Bejahendes über das Alter der jetzigen Erdoberfläche zu geben, fügen wir hier noch einen allerdings sehr beachtenswerthen astronomischen Grund, für die erwähnte Zeitrechnung bei, der bereits von einem geistvollen Astronomen in ähnlicher Beziehung angewendet worden *). Unsre Erde erreicht jetzt, in ihrer Bahnbewegung den Punkt ihrer Sonnennähe etwa 9 Tage nach der Wintersonnenwende. Allein dieses Verhältniß ist veränderlich und die Punkte der Erdnähe und Erdferne (die Apsiden) haben eben so gut eine eigne Bewegung als die Aequinoctial und Solstitialpunkte, nur daß die Bewegungen beider einander entgegengesetzt, jene vorwärts, diese rückwärts gekehrt ist. Während sich jene in hundert Jahren um 19′41″ von Morgen nach Abend bewegen, rücken diese in derselben Zeit um 1°23′45″ von Abend nach Morgen; beide haben sich also in Beziehung auf einander, um $1°43\frac{1}{2}′$ bewegt **) (entfernt oder ge-

*) Friedrich Theodor Schubert, populäre Astronomie III, 335.

**) F. Th. Schubert a. a. O. II, 233. Bohnenbergers Astronomie S. 249.

nähert). Das heißt, vor hundert Jahren fiel die Sonnennähe nicht in den 279½ Grad, sondern in den 278sten, und die Erde erreichte dieselbe schon 7 Tage nach dem Wintersonnenstillstand; vor 572 Jahren fiel die Sonnennähe und das Wintersolstitium an einem Tage und in einen Punkt zusammen.

Nun hat es allerdings eine hohe Wahrscheinlichkeit für sich, daß der wichtigste Moment der Geschichte unsrer jetzigen Erde, jener, wo der Mensch in ihr auftrat, in eine solche Epoche fiel, wo die ganze Erde, nicht bloß ein einzelner Pol derselben, die innigste, belebendste Einwirkung der Sonne in ihrer Erdnähe empfieng, wo mithin die Sonnennähe mit der Frühlings- oder Herbstes-, Tag und Nachtgleiche zusammenfiel. Nach einer alten, fast bei allen Völkern des Orients verbreiteten Sage, geschahe die Schöpfung des Menschen zur Zeit der Herbstnachtgleiche. Berechnen wir nun die Bewegung der Apsiden und Aequinoktialpunkte; so stand wirklich gerade vor 5774 Jahren die Erde am Tage der Herbstnachtgleiche in ihrer Sonnennähe, und an jenem Tage hatten alle Punkte der Oberfläche unsers Planeten, eine gleich starke Einwirkung und Bestrahlung jenes leuchtenden Centralkörpers erfahren. Ein Zusammentreffen mit der gewöhnlichen Zeitrechnung, welches allerdings in dieser seiner gar grossen Genauigkeit zufällig seyn kann, um so mehr, da wir oben vielleicht eine etwas zu große Angabe für die jährliche Bewegung der Aequinoktial-

punkte gewählt haben (50″$\frac{1}{4}$ statt 50″), mithin schon deshalb jene Epoche nicht 5774, sondern 5808 Jahre zurückfällt, und es auch aus andren weiter unten anzuführenden Gründen wahrscheinlich ist, daß die Geschichte des Menschengeschlechts etwas älter als 6000 Jahre sey.

XVI. Abschnitt.

Prüfung der Ansicht, nach welcher die Schöpfung der organischen Welt einen durch lange Zeiträume ausgedehnten Entwicklungsgang vom Unvollkommenen zum immer Vollkommenern genommen haben soll.

Wenn die schaffende Menschenhand im bürgerlichen Leben irgend eine neue Erfindung macht, so fängt sie gewöhnlich mit dem Unvollkommneren und Beschränkteren an und geht erst, nach oft wiederholten Versuchen und allmälig steigender Fertigkeit, zum Vollkommneren, Umfaßenderen über. So bekleidet sich auch der nackte, verwitternde Felsen, vor unsern Augen zuerst mit Flechten, deren Gebilde kaum von denen der unorganischen Welt zu unterscheiden sind; hierauf wird allmälig für ein anfliegendes Moos Boden gewonnen, oder für ein Farrenkraut und nun fängt auch bald hernach die vollkommnere Pflanzenwelt, und mit ihr stufenweise auch das Thierreich an festen Fuß zu fassen.

So scheint es ganz diesem Gange der Natur gemäß, auch bei dem Entstehen der organischen Welt ein solches Fortschreiten von unten nach oben, vom Unvollkommensten zum Vollkommensten anzunehmen und da jene Ansicht mit den früher bekannten Beobachtungen in keinem Widerspruche stand, hat auch der Schreiber diese Blätter z B. in seinem Handbuch der Geognosie S. 38. in seinen Ansichten von der N. d. N. auch noch in der späteren Auflage daran festgehalten und ein in der Geschichte unsers Erdkörpers ungleich früheres Auftreten, erst der niedrigsten Korallen und Tangarten, dann der Mollusken, dann der Fische, dann der Amphibien u. s. w. nachzuweisen gesucht. Zuletzt wäre dann der Mensch, als Gipfel der ganzen Schöpfung aufgetreten, nachdem erst das Pflanzenreich dem großentheils von ihm sich nährenden Thierreich die Stätte bereitet, nun aber die Natur die ganze Wohnstätte des Menschen, mit allem Nöthigen und Schönen erfüllt und ausgeschmückt hatte*).

Und in der That diese Ansicht steht auch mit einigen alten Sagen der Völker, in großer Uebereinstimmung. Denn schon das Alterthum nahm zum Theil an, daß jene 6 Schöpfungstage, von denen die Kosmogonie des Orients redet, eben so viele Jahrtausende gewesen wären, und daß der Mensch im sechsten Jahrtausend nach dem Beginn der Schöpfung sein Daseyn empfan-

---

*) M. v. d'Aubuisson a. a. O. S. 342.

gen*). Rechnen wir dann auf die vorhin erwähnte Weise weiter zurück, so fällt allerdings gerade 5200 Jahre vor dem Anfang der Geschichte unsres Geschlechts, der Moment der Sonnennähe mit jenem des Sommersolstitiums, wo die nördliche Erdhälfte der Sonne zugekehrt ist und der Südpol Nacht hat, zusammen. Allein seit den neuen und neuesten Entdeckungen über das sogenannte Uebergangs- und ältere Flötzgebirge, erscheint jene Ansicht so wenig haltbar, daß wir sie wenigstens nicht als aus der Geschichte des festen Erdkörpers und seiner verschiednen Lagen hervorgehend oder erweisbar betrachten dürfen.

In der That bemerken wir, bei einigem genaueren Aufmerken, daß in der ganzen Natur das wesentlich Zusammengehörige sogleich mit einander, der Nordpol des Magnets nicht ohne den Südpol entstehe, und daß sogar, im Widerspruch mit der gewöhnlichen Ansicht, das Höchste und Vollkommenste gleich mit zuerst, die sich den Leib bildende thierische Seele mit diesem zugleich wirksam werde. Hat doch auch der eigentliche Künstler, vor allem Beginn der Ausführung seines Kunstwerkes, zuerst das Höchste, die Idee desselben in sich erzeugt, welche er nachmals mit allem Bemühen nur annähernd zu erreichen vermag; sieht man es doch auch den ältesten, ein-

*) Jackson, chronologische Alterthümer, deutsche Uebers. S. 13 dann 71 u. f.

fältigsten Versuchen der Mahlerkunst in neuer Zeit an, daß sie zum Theil höher, mächtiger ergreifende Ideen vor Augen hatte, als die ungleich künstlichere und künstelndere spätere Kunst, und überhaupt haben, wie wir in der 2ten Vorlesung des vorhergehenden Theiles dieses Buches sahen, Kunst und Wissenschaft überall mit dem Erhabensten begonnen, — ihr Werk zuerst in den großartigsten Massen getrieben.

So ist auch bei dem noch ungebohrenen Thier, bei dem Küchelchen im Eie, nicht etwa zuerst der Fuß oder die Flügel, sondern mit dem ersten pulsirenden Blutpunkt zugleich die noch durchsichtigen Gehirnbläschen sammt dem Rückmark vorhanden und mit und nächst ihnen das oberste unter allen Sinnesorganen, das Auge. Erst viel später entwickeln sich dann, nach und nach auch die unvollkommneren und unwesentlicheren Organe, die sich allmälig aus der gegenseitigen Wechselwirkung der wesentlicheren und vollkommneren gestalten. Und auch nach der Geburt ist und wird, z. B. bei dem Menschen, das Gehirn sammt den Sinnesorganen am frühesten entwickelt und es treten auch unter den Seelenkräften, die höchsten und edelsten im Kind zuerst auf; wie man denn überhaupt zugestehen muß, daß das schnelle Erlernen der Menschensprache und die so bald erlangte Fertigkeit darin bei dem Kinde Beweiß einer geistigen Kraft sey, welche der ältere Mensch späterhin nie mehr in diesem Maaße be-

sitzt *). Und so wird es denn schon hieraus wahrscheinlicher, daß auch in der großen Schöpfungsgeschichte der organischen Welt der Leib nicht Jahrtausende lang ohne seine Seele vorhanden war, und daß der Mensch, wie schon De-lametherie wahrscheinlich gefunden, in einer Weltepoche mit der übrigen organischen Welt zugleich auftrat.

Und dieses lehrt uns denn auch die Geschichte der Gebirge und ihrer Versteinerungen. Zwar schreitet an einigen Punkten die Entwicklung der Gebirge vom Granit zum Gneuß, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Grauwacke ja Sandstein fort; aber anderwärts folgt auch wieder umgekehrt, Granit auf Thonschiefer und sandsteinartige Grauwacke und es ist uberhaupt gewiß, daß noch Granit sich bildete, als schon die organische Schöpfung da war.

Unter allen Gebirgsarten, welche Versteinerungen organischer Körper enthalten, ist das sogenannte Uebergangsgebirge das älteste, am frühsten entstandene. Nun enthält zwar allerdings dieses Gebirge an einigen Stellen der Erde, Ueberreste von den unvollkommensten Thierarten — den Korallengewächsen, — allein abgesehen davon, daß wir die Korallenartigen Wesen auch noch in den jüngsten und letzt entstandenen Erzeugnissen der Kreide finden, hat man anderwärts und eben so

---

*) M. Ahndungen einer allgem. Geschichte des Lebens II, 2. S. 346.

oft in den ältesten Uebergangsgebirgen Wesen aus den vollkommensten Familien der organischen Welt gefunden. Wir wollen hier gar nicht einmal solcher noch zweideutiger Fälle gedenken, wie die Entdeckung von jenen Rhinozerosknochen war, die man, in Lehm eingeschlossen, unweit Plymouth in einer Höhle auffand, welche ganz durch Felsen aus Uebergangskalksteine gebildet war, und keinen offnen Eingang als durch gesprengte Felsen hatte; ein Vorkommen, welches sich nur durch die Annahme erklären ließe: daß jene Knochen sammt ihrer Umgebung, vielleicht durch einen Fluß um jene Zeit ins alte Meer geschwemmt wurden, als noch der Uebergangskalkstein in seinem Schooße sich bildete. Aber abgesehen von allen solchen noch zweifelhafteren Fällen, so enthält schon jener Thonschiefer am Pilatusberge und seiner Nachbarschaft in der Schweitz, welcher nach den Untersuchungen eines geübten Geognosten — v. Przystanowsky — derselbe ist, welcher anderwärts noch mit sogenannten jüngeren Urgebirgsbildungen abwechselt, und mithin mit ihnen aus einer und derselben Bildungsperiode herstammt, Fische von den vollkommensten Arten und sogar Schildkröten *), so wie schlangenähnliche Thiere, welche wohl mit jenen in den Mannsfelder Schiefern verwandt seyn möchten, und eben so wie die Seeschildkröten zu den Bewohnern des alten Meeres

*) M. v. auch Leonh. mineralog. Taschenbuch VII. 25. und II. 290.

gehörten *). Ueberreste eines ebenfalls sehr schlangenähnlichen Thieres wurde auch von Stift in der Grauwacke der Gegend von Dillenburg entdeckt und sind von ihm in Leonhards mineral. Taschenb. I, 3. beschrieben **), wiewohl diese Ueberreste nicht zu den deutlichsten gehören. Und eben so werden denn auch am Harz, in jener Grauwacke, über welcher sich, wie v. Raumer gezeigt hat, noch ein jüngerer, später entstandener Granit findet, Früchte, Stammstücke und Blätter, hoher, edler Palmen; im Uebergangskalkstein, z. B. bei Namur, die vollkommensten unter allen Mollusken: die Nautilusarten, so wie schon in der Grauwacke die mit ihnen nah verwandten Ammoniten, so wie im älteren Kalkstein der Gegend von Altdorf, Krocodilüberreste, gefunden.

Es scheint demnach, daß, als jene ältesten Niederschläge unter allen, welche Versteinerung führen, im Schooß des Meers sich bildeten, dieses nicht bloß die unvollkommensten Thier- und Pflanzenarten, sondern zugleich mit ihnen die vollkommensten Wesen enthielt, deren verwandte Arten noch jetzt in seinen Gewässern wohnen. Die vollendetsten, an die Vögel und Säugthiere angränzenden Formen, waren schon eben so gut vorhanden, als die niederen Pflanzenthiere.

*) Ueber die im Mannsfelder Schiefer v. man v. Schlotheims Petrefaktenkunde S. 30.

**) M. v. auch v. Schlotheim a. a. O. 35.

Was nun die größeren Landthiere betrifft: so finden sich, aus leicht begreiflichen Gründen, ihre Ueberreste freilich nicht unter jenen ältesten Niederschlägen des Meeres, weil ihr Auffenthaltsort und Element nicht das Wasser, sondern das feste Land war, aber was hindert uns anzunehmen: daß diese größeren Landthiere schon damals auf dem aus dem Gewässer hervorragenden trocknen Lande lebten, als die ältesten Uebergangsgebirge ganze Mengen von Amphibien und Fischen in ihre Niederschläge einhüllten! Die Orte, wo die Ueberreste der größeren Landthiere vorkommen, scheinen in der älteren Weltperiode Küstengegenden oder festes Land gewesen zu seyn. Hier bildeten sich keine Gebirgsniederschläge, die uns ältere und jüngere Spuren der organischen Welt aufbewahren und von einander kenntlich machen konnten, und es konnten Jahrtausende lang thierische Körper auf die Oberfläche jener Länder hingefallen, verwest und von andern Thieren verzehrt worden seyn, ehe eine später eingetretene allgemeine Ueberschwemmung, oder die partielle der süßen Gewässer, die zerstreuten Ueberreste, die schon auf dem Boden herumlagen, oder die Körper der in ihren Fluthen untergegangnen Thiere in ihre Kalkbreccien, Tuff und Thonmassen begrub und sie auf solche Weise den künftigen Jahrhunderten unzerstört erhielt und auffsparte.

Wo sich dann aber, z. B. in dem Gyps der Pariser Gegend, in manchen Kalkbildungen, aufgeschwemmten Lagern u. s. einmal Ueberreste von

solchen Thieren finden, welche auf dem Trocknen leben, da fehlt auch keine einzelne Klasse oder Hauptfamilie, und man muß zugestehen, daß vor der letzten großen Katastrophe, welche unsre Erdoberfläche betroffen — vor der großen Fluth — alle Klassen, alle Hauptformen des Thierreichs, so wie auch die des Pflanzenreichs vorhanden waren. So hatte man z. B. sonst die Insekten als später entstanden betrachtet. Allein sie müssen wenigstens vor der großen Fluth da gewesen seyn, denn wir finden ihre zarten Körper nicht bloß häufig in Bernstein eingeschlossen, sondern ihre Abdrücke und Reste zeigen sich auch in den Schichten mancher Flötzgebirge, z. B. den Sohlenhofer Schiefern, unverkennbar deutlich.

Eben so hatte man früher geglaubt, die ganze Klasse der Vögel, von der sich allerdings anfangs nur wenige und sehr zweifelhafte Ueberreste auffinden lassen wollten, sey eine später entstandene. Allein die neuere Entdeckung vieler unverkennbar deutlicher Vogelüberreste, aus den Sohlenhofer und Pappenheimer, so wie aus den Oeninger Schiefern; ferner aus den neuen Gypsbildungen um Paris und aus den Lagern des aufgeschwemmten Landes, lassen keinen Zweifel mehr darüber: daß nicht auch die Klasse der Vögel in der früheren Weltperiode unter die Bewohner unsrer Erde gehört habe. Und zwar, wenn wir nach jenen Vögelklauen und Federkielen urtheilen wollen, welche sich nach Hedenströms Bericht auf den Lächow'schen Inseln in Neu-

Sibirien fanden, zeichneten sich die Vögel der Vorwelt eben so wie die damaligen vierfüssigen Thiere, durch riesenhafte Größe vor den jetzigen aus. Denn nach einer beiläufigen Schätzung, vom einzelnen Theile aufs Ganze, mußten jene Ueberreste Vögeln angehört haben, welche 3 und 4mal größer waren als unser Lämmergeyer.

Auch jene Ansicht, daß die Familie der fleischfressenden Thiere in einer gewissen früheren, in der Geschichte des festen Erdkörpers nachzuweisenden Weltperiode noch nicht vorhanden gewesen und überhaupt später als die Pflanzenfressenden erschienen wäre, läßt sich bei den vielen dagegen sprechenden Thatsachen, nicht mehr länger halten. Wir finden unwidersprechlich die Knochen von Hyänen, Löwen- und Tigerartigen Thieren, mitten unter den früher für älter gehaltnen Ueberresten von großen Pflanzenfressenden Thieren, z. B. Elephanten, Rhinozeroten und Büffeln, und es ist kein Zweifel, daß bereits vor der großen Fluth alle Hauptformen der vierfüssigen Raubthiere, eben so wie die Schlangen auf der Erde lebten. Die Knochen der Raubthiere haben jedoch öfters weniger gelitten, sehen frischer aus als die der Pflanzenfressenden Thiere, weil jene immer fester, dichter sind als diese.

So war es denn schon seit mehreren Jahren durch mehrfache Beobachtungen und Entdeckungen erwiesen, daß die Erde, vor der letzten großen Veränderung, welche ihre äussere Rinde betroffen, schon mit einer ähnlichen organischen Welt aus-

geschmückt war als die jetzige ist und nur die Hauptperson des Ganzen, — der Mensch schien noch gefehlt zu haben. Denn alle die bis dahin aufgefundenen, vermeintlichen Menschenüberreste, hatten sich bei genauerer Besichtigung entweder als thierische, aus der Klasse der Amphibien*) und Säugthiere gezeigt, oder die unbezweifelbar menschlichen Knochen waren unter Verhältnissen angetroffen worden, welche es höchst ungewiß machten, ob man sie wirklich aus einer früheren und nicht vielmehr aus einem gar nicht fern liegenden Abschnitt der jetzigen Weltperiode herschreiben solle. So z. B. jene an den Ufern des Ganges, in den Lagern des ausgeschwemmten Landes, freilich in einer Tiefe von 60, 80 Fuß ausgegrabenen; die in einer — offenbar sehr neu entstandenen — Kalksteinmasse eingeschloßnen Skelette von Karaiben, in America, eben so wie die von Pini beschriebenen in ähnlicher Umgebung gefundenen Ueberreste. Es war deshalb ein sehr günstiges Ereigniß für die Wissenschaft, daß vor etlichen Jahren unläugbar menschliche Ueberreste, und zwar in ziemlich großer Menge, in einer Gegend aufgefunden wurden, welche recht in dem Vaterlande der Geognosie gelegen, bereits von mehreren ganz vorzüglich sachverständigen Männern genau untersucht werden konnte. Und zwar unter geognostischen Verhältnissen, welche es deutlich machen, daß der Mensch in demselben Zeitraume lebte, in

*) Leonhards miner. Taschenb. II, 73.

welchem diese südlichen Thiere, namentlich die Rhinozeroten, Elephanten und Hyänen, mit deren Gebeinen die seinigen vermischt vorkommen, die vormaligen Palmenwälder unsers Vaterlandes bewohnten.

Lassen wir jedoch hierüber einen Mann reden, dessen Urtheil gerade in solcher Sache vollkommen entscheidend und alle etwanige Zweifel lösend erscheinen muß, v. Schlotheim, der die merkwürdige Gegend selber besuchte und Alles an Ort und Stelle genau beobachtet hat.

Die für die Geschichte unsrer Erde und selbst unsers Geschlechts so wichtig gewordene Hügelreihe, auf und in welcher die fossilen Menschenknochen aufgefunden worden, findet sich in der Gegend von Köstritz im sächsischen Voigtlande. Es bildet daselbst die Elster, zwischen mäßigen, zu beiden Seiten gelegenen Höhenzügen, ein etwa 3000 Schritte, oder gegen ½ Stunde breites Thal. Die Anhöhen zu beiden Seiten bestehen aus Flötzgebirge, welches auf das Uebergangsgebirge aufgelagert ist. Von diesem letzteren bemerkt man, als unterstes und ältestes zu Tage ausgehendes Gebirge, die Grauwacke, welche hinter Köstritz im Bette eines Baches sichtbar wird und weiter südlich davon einen ziemlich bedeutenden Felsen bildet. Auf dieser festen und feinkörnigen Grauwacke, ist ein Uebergangsthonschiefer aufgelagert, dessen Streichungslinie von Nordnordost nach Südsüdwest gerichtet ist, und der unter einem Winkel von etlich und siebenzig Graden nach Nordosten

einschießt. Auf diesen Thonschiefer ist denn erst, ungleichförmig und übergreifend, aber ziemlich söhlich der ältere Flötzkalkstein aufgelagert, dessen unterste Schichten noch etwas sandig und bituminös sind, so daß es scheint als wären diese Schichten nur etwas unvollkommner entwickelte Bildungen des älteren Sandsteines und des sogenannten Kupferschiefers, — bituminösen Mergelschiefers, — welche nur hier, wie dies öfter der Fall ist, durch die überwiegende Masse des Kalkes verdrängt und gleichsam verkümmert sind. Wirklich zeigt sich auch der ältere Sandstein, — das sogenannte Todtliegende, — mit allen seinen Abänderungen, gar nicht weit von dort, zwischen Gera und Pforten. Der ältere Kalkstein zieht sich hauptsächlich am linken Ufer der Elster nach Gera zu, bis in die Nähe von Hartmannsdorf und wieder östlich in die Gegend von Politz hin, wo er, durch mehrere Steinbrüche entblößt, in ziemlich mächtigen Felsenwänden zu Tage steht. Der eingelagerte, ihm untergeordnete ältere Gyps, kommt hingegen am Fuße des gegenüber liegenden westlichen Höhenzuges, nach Köstritz und Kaschwitz zu, eben so wie bei Tieschütz zum Vorschein; aufgeschlossen durch mehrere Gypsbrüche, kenntlich schon in seiner Nachbarschaft durch die ihn auch anderwärts auszeichnenden Einsenkungen und Erdfälle. Auf dem Rücken des Politzer Höhenzuges, findet sich denn auch noch der jüngere — bunte — Sandstein auf den Kalk aufgelagert, und über alle diese eben genannten Flötzlager ver-

breitet sich meilenweit ein aufgeschwemmter stellenweis etwas sandiger Lehmboden.

Dieser aufgeschwemmte Lehmboden, welcher nun zunächst die uns hier wichtigen fossilen Knochen umschließt, füllt zugleich mit beträchtlichen Kalksintermassen, unweit Politz, die großen Gangklüfte und Weitungen des Kalksteines aus, welcher hier den Uebergang vom älteren Kalkstein — Zechstein — zum sogenannten Höhlenkalkstein bildet, und in welchem sich in dieser Gegend keine Muschelversteinerungen finden, während er sich anderwärts, z. B. nach Gera hin, durch die in ihm ziemlich häufig eingeschlossenen Gryphiten und Mytuliten, als ehemaliger Meeresgrund zu erkennen giebt. Und eben an dem erst erwähnten Punkte, in der Lehm- und Kalksinterartigen Ausfüllungsmasse der Klüfte und Weitungen des Kalksteines, finden sich vorerst Knochen von grossen, meist einem südlichen Klima angehörenden Landthieren, nämlich vom Rhinozeros der Vorwelt, von einer Pferdeart, die sich von allen jetzigen Pferdearten durch ungewöhnliche Länge der Zähne auszeichnet, ferner von ungewöhnlich großen zum Geschlecht des Ochsen und des Hirsches gehörigen wiederkäuenden Thieren. Mitten unter diesen Knochenüberresten, aus der Familie der Pflanzenfressenden Thiere, kommen aber auch Ueberreste großer Raubthiere vor, namentlich der großen Hyänenart der Vorwelt, einer dem Löwen und wie es scheint auch einer dem Tiger ähnlichen Art. Obgleich nun auch hier wie an mehreren

andern Orten die Knochen der Pflanzenfressenden Thiere mehr verändert und von Kalkmasse durchdrungen, die — meist in Kinnbackenfragmenten und Zähnen bestehenden — Ueberreste der fleischfressenden Thiere dagegen mehr von jenem frischen Ansehen sind, welches auch die Knochenfragmente aus den Gaylenreuther und Scharzfelder Höhlen häufig zeigen; so erscheint es dennoch auch hier mehr als wahrscheinlich, daß sie eben so wie die bei Kannstadt, Osterode, Thiede u. a. O. zusammen vorkommenden Ueberreste jener Fleisch- und Pflanzenfressenden Thiere, aus einer und derselben Weltperiode herrühren. Denn ausserdem, daß, wie bereits erwähnt, die Knochen der Fleischfressenden Thiere überhaupt, besonders aber, die zum Gebiß gehörigen fester, der Zerstörung und Kalzinirung schwerer und später unterworfen sind, als die ungleich weniger dichten der großen Pflanzenfressenden Thiere, finden sich auch die dortigen Raubthierknochen eben so stark kalzinirt und verändert als die andern, wenn sie nur wenige Schuh tief unter der Dammerde liegen, und erst die aus größerer Tiefe herausgegrabenen zeigen sich von frischerem Ansehen, eben so wie auch die z. B. bei Oreston in England in größerer Tiefe aufgefundenen Nashornknochen noch fast ganz frisch und unverändert waren.

Nordwestlich von der Elster, nach den Höhen von Kaschwitz hin, findet sich der bereits erwähnte ältere Gyps, und zwar von dem an andern Stellen über ihn gebreiteten und seine nie-

renförmigen, (fast kuglichen) Massen bedeckenden Kalkstein — welcher hier hinweggerissen scheint — ganz entblößt. Jener Gyps ist hier so fest, daß er zum Theil durch Sprengarbeit gewonnen wird, zugleich aber ist auch seine Masse allenthalben von Klüften und Höhlungen durchsetzt, welche sich nach allen Richtungen verbreiten, und immer durch weitere oder engere Röhren, in mannigfaltigen Windungen mit einander in Verbindung stehen. Auch diese Klüfte und Höhlungen sind, wie die des Kalkgebirges bei Politz, denen sie übrigens an Ausdehnung nachstehen, bis zur größten Tiefe, und stellenweise sogar in horizontaler Richtung, mit dem aufgeschwemmten Lehmboden ausgefüllt.

Und dieser hier im Gyps sich findende Lehmboden, ist — bemerken wir dieses ausdrücklich — nicht etwa nur mit jenem des benachbarten Politz ein und derselbe, sondern es ist der nämliche, in welchem bei Thiede, bei Kannstadt, ja sogar auch in Asien und America, die bisher entdeckten Knochen der großen Landthiere der Vorwelt aufgefunden sind, und sogar von den halbverkohlten Knochen und Holzkohlen, die sich bei Kannstadt im dortigen Lehmlager zeigten, finden sich auch im Köstritzer einzelne Spuren. Es geht hieraus hervor: daß sich diese Formation der aufgeschwemmten Gebirge unter höchst ähnlichen Verhältnissen über alle Theile der Erde verbreitete; daß es überall eine und dieselbe große Fluth war, welche jene Ueberreste der in ihr vollends untergehenden Vorwelt, zur Erde bestattete.

Diese aufgeschwemmte Ausfüllungsmasse des Gypses ist es denn, welche nicht bloß die Knochen der bereits erwähnten Landthierarten, sondern mitten unter ihnen, und zwar gar nicht selten, Menschenknochen enthält. Diese sind offenbar weder hieher begraben, noch bei Schlachten der Vorzeit in die Klüfte des Gypses gerathen, oder auf irgend eine andre zufällige Weise in neuern Zeiten hier zu Grunde gegangen und verschüttet worden; sondern sie finden sich durchgängig mit den übrigen Thierknochen unter gleichen Verhältnissen, immer in kleinen Knochenhaufen verschiedener Art, ohne zusammenhängende Gerippe auszumachen, fest in Lehm eingebacken, allenthalben und selbst in den neueröffneten Gypsbrüchen, in Klüften und ausgefüllten ehemaligen Höhlungen, wohin sie nur „gleichzeitig mit den übrigen Thierknochen" von den Fluthen, welche diesen Theil des aufgeschwemmten Landes bildeten, geführt seyn konnten. Und zwar gewöhnlich erst in einer Tiefe von 16 bis 30 Fuß. Aus diesem allen folgert dann v. Schlotheim mit Recht: daß auch der Mensch „bei der Bildung der aufgeschwemmten Gebirge, der jüngsten großen Erdrevolution, bei welcher zugleich ein vorher unbekanntes nördliches Klima eingetreten war, schon vorhanden seyn mußte." Diese letzte Epoche der großen Ueberschwemmung möchte mit unsrer Zeitrechnung ziemlich übereinstimmen, und überhaupt scheinen die vorliegenden, lehrreichen Documente von neuem die unter allen Völkern aufbewahrte Ueberlie-

ferung einer solchen Ueberschwemmung zu bestätigen.

So mochten denn diese Menschen einer früheren Weltperiode, höchstwahrscheinlich auf dem jetzt meist zusammengestürzten, viel niedriger gewordenen Urgebirge, dessen Riesentrümmer noch, z. B. bei Greiz romantische Berge bilden, und welches damals als Insel aus dem Gewässer des alten Ozeans hervorragte, gelebt haben, und ihre Ueberreste wurden von den Fluthen, mit den Ueberresten der zugleich mit ihnen auf der Insel wohnenden Thiere, nach den Vertiefungen des benachbarten Meeresgrundes — der gleich nachher festes Land wurde — hingeführt und dort begraben. Vielleicht jedoch, daß diese vermischten Gebeine oder vielmehr die damals zum Theil noch mit Fleisch bekleideten Leichname auch aus ziemlich weiter Entfernung hergeschwommen kamen; wie denn auch noch jetzt, gar nicht selten organische Körper der mannigfaltigsten Art, selbst noch einzelne Menschenkörper, von sehr weit entfernten Küsten her an die unsrigen getrieben werden.

Sehr bemerkenswerth erscheint es übrigens noch, daß der Mensch jener früheren Weltperiode fast von denselben Hausthieren umgeben gewesen zu seyn scheint, die noch jetzt seine treuen Begleiter und Hausgenossen sind; man findet nämlich, außer den bereits erwähnten, mit den fossilen Menschenüberresten zugleich Knochen, die von

Schaafartigen Thierarten herzurühren scheinen, Knochen von Mäusen, vor allen Dingen aber von einer Vögelart, die zwar ohnfehlbar unsrem Haushuhn am meisten und ganz nahe verwandt war, zugleich aber dennoch durch eine kürzere und dünnere Fußröhre, durch einen anderen Bau der hinteren Fortsetzungen des Kniegelenkes, und selbst des Kopfes, als besondre — jetzt nicht mehr vorhandene Art bezeichnet wird *).

Außer der Gegend von Köstritz hat uns auch die von Bilsingsleben bei Meissen, in einem Kalktufflager, Ueberreste von Menschen, wie es scheint ebenfalls aus einer frühern Weltperiode aufbewahrt, wiewohl hierüber noch einige nähere Bestätigungen zu erwarten sind. So scheint es denn nun auch gar nicht mehr unwahrscheinlich, daß die schon seit längerer Zeit an verschiednen Orten, und auch neuerdings wieder in Böhmen, in den bituminösen Erd- und Braunkohlenlagern aufgefundnen Spuren der künstlichen Menschenhand, wirklich aus einer fernen Vorwelt herrühren, um so mehr, da sich neuerdings auch in den bituminösen Erdlagern der Gegend von Halle und Merseburg, fossile Elephantenüberreste, so wie mehrere für die frühere Weltperiode charakteristische Thierformen gefunden haben. Eine That-

*) Von Schlotheims Petrefaktenkunde in der Einleitung von S. XLIII bis LX.

sache, wodurch sich abermals jene Ansicht bestätigt: daß in den aufgeschwemmten Gebirgen im Allgemeinen immer die nämlichen Landthierknochen zum Vorschein kommen *), und daß mithin diese Gebirge ganz oder großentheils ihre Entstehung einer und derselben Weltperiode und wirkenden Ursache verdankten.

Und so wird, zusammengehalten mit dem, was der nächste Abschnitt noch über diesen Gegenstand hinzufügen soll, aus allen den eben vorgelegten Thatsachen zur Genüge erkannt: daß sich, aus dem, was die Beobachtung der Gebirge und ihrer Versteinerungen uns lehrt, ein aufwärts steigendes Fortbilden der Natur, von den niedrigsten und unvollkommensten Formen des Thier- und Pflanzenreichs zu den vollkommensten und höchsten, auf keine Art erweisen lasse. Wir haben überhaupt in den fossilen Ueberresten einer vormaligen organischen Welt die Bildungen aus zwei verschiedenen Elementen vor uns: aus den Gewässern und vom Lande. Beide sind großentheils ganz geschieden und gesondert gehalten, und nur in der Nähe der Küsten, der Inseln und des festen Landes der alten Welt, scheinen sich zufällig in jener früheren Weltperiode, in welcher die Niederschläge des Meeres unser Flötzgebirge bildeten, auch einige Formen der am Lande gedeihenden Wesen unter diese gemischt zu haben.

*) A. a. O. LXI.

So lange jedoch jene erste Weltperiode dauerte, lagerten sich, die lange Reihe der Jahrhunderte hindurch, eine Schicht des Meeresbodens auf die andre auf, in denen Generationen nach Generationen von lebendigen Wesen lebten, starben und in die Massen jener Niederschläge aufgenommen wurden. In derselben Zeit lebten denn auch, auf dem trocknen Lande, eben so wie in dem daneben befindlichen Meere, Generationen nach Generationen lebendiger Wesen, welche hier starben und verwesten, oder von andern Thieren verzehrt wurden, ohne daß eine sich über sie lagernde Gebirgsmasse, gleich denen im Meere, uns, während des ganzen Verlaufes der ersten Weltperiode, ihre Ueberreste aufbehalten hätte. Erst bei jener großen Katastrophe, wodurch das Meer sein jetziges Bette erhielt und der bei weitem größte Theil des alten Meeresbodens zum festen Lande wurde, während zu gleicher Zeit der größte Theil des alten Festlandes versank, wurden, durch eine große, die ganze Erdoberfläche bedeckende Fluth, die Körper und Ueberreste der organischen Wesen, die auf dem Lande lebten, von diesem hinweggeführt, und blieben, eingeschlossen in den Schlamm und die Trümmerhaufen der großen Fluth, nach Ablauf der Gewässer, auf dem nun zum festen Lande gewordenen ehemaligen Meeresboden zurück. Und diese Ueberreste, deren Gräber nur noch durch die Zerstörungen und Bildungen der auf dem nunmehrigen Lande wirkenden Flüsse und übrigen Süßwasser verändert und stellenweis hö-

her überwölbt wurden, zeigen, ganz übereinstimmend mit denen der Meeresthiere, Formen aus allen noch jetzt vorhandnen Klassen und Hauptfamilien der Wesen, welche gleichzeitig in der ersten Weltperiode, jene das Festland, diese das Meer bewohnt haben müssen, und denen durch eine und dieselbe wirkende Ursache ein gemeinsames Grab bereitet wurde.

XVII. Abschnitt.

Prüfung der Ansicht, nach welcher sich aus der Geschichte unsrer Erdoberfläche mehr als eine ganz zu Grunde gegangene und wieder neubegonnene Schöpfung soll nachweisen lassen.

Ohnfehlbar haben viele meiner Leser von jener Urwelt gehört, welche, ich weiß nicht seit wie vielen Millionen Jahren, mehrmalen zu Grunde gegangen und mehrmalen gleich den Pilzen wieder aus der Erde hervorgewachsen seyn soll. Denn diese gute Muttererde überzog sich, — gleich wie jenes geflügelte Hausthier, von welchem unsre schaffenden Schreibfedern herkommen, nachdem es gerupft und wieder gerupft worden, — jederzeit von neuem wieder mit dem lebendigen Gefieder der Thier und Pflanzenwelt, wenn sie, ich weiß nicht wie lange? unter Wasser gesetzt worden, und wir könnten wohl, wenn sich die Schleusen auffinden ließen, wodurch vormals diese großen Wiesen Aegyptis auf Jahrtausende gewässert worden, noch jetzt nach Belieben das Experiment einer neuen Schöpfung machen.

Hätten wir freilich, mein Leser und ich, unter jenen Männern der Urwelt oder Präadamiten gelebt, welche, ich weiß nicht auf welcher? von den 13 Erdoberflächen *), die man vor einiger Zeit in einem benachbarten englischen Parke, an dem Ufer unsres Flüßchens, über einer Mauer auffand, in welche einer der Präadamiten, mit Buchstaben und Zahlen, welche so ziemlich den unsrigen gleichen: Anno Domini 1473 eingehauen; wir wären auch andre Leute gewesen als jetzt. Denn allerdings gehörte jener Präadamit, dessen Skelett, wie ein in den Mercure de France von 1727 eingerücktes Schreiben aus Smyrna erzählt, unter einer Mauer, im Dorfe Colubella bei Salonich gefunden worden, bei wei-

*) Jede solche Erdoberfläche bestund unten aus Sand, oben aus Dammerde. Auf zweien von ihnen fand man sogar Spuren der Kultur; nämlich auf der einen Fragmente des hölzernen Pantoffels von einem Präadamiten. Der Pantoffel war, wie Augenzeugen versichern wollten, ungenäht und unten mit Nägeln beschlagen. Auf einer andren, und zwar auf der untersten, gleich über der Mauer liegenden Erdoberfläche, fand sich gar der Arm einer aus Wendelsteiner Sandstein gemachten Statue, welcher offenbar, wie die in Schmaußens Garten bei Nürnberg, oben grün angestrichen gewesen (man sah die Farbe des Rockes noch) und die Hand fleischfarben. Schlägt man die Zeit, welche jedesmal vergangen, bis sich — bei einer neuen Fluth — eine neue, obere Erdoberfläche über die darunter liegende ältere gebildet, auch nur zu 25920 Jahren an, so war die unterste, auf der der grün angestrichene Arm lag, doch immer wenigstens schon 311040 Jahre alt.

weitem noch nicht zu den größten, welche mit ihm zugleich das Pflaster seiner Erdoberfläche traten, indem man seine Länge auf kaum 100 Fuß berechnete, während das Skelett des Polyphemus in Sizilien 300 Fuß lang war, und die Statur jener Männer, welche die 5 Pfund wiegenden Backzähne verloren, die man in America gefunden, auch nicht viel kürzer gewesen seyn kann. Aber jeder kleine Präadamit bleibt dennoch Denen, welche gerne nachrechnen, vorzüglich merkwürdig, weil man — was man bei dem Polyphem und jenen vormaligen americanischen Landleuten nicht weiß, — bei ihm sogar weiß, wie viel in seine Schedelhöhle hineingegangen, nämlich ein ganzer Malter Waizen. Der Magen — kann man rechnen, — faßte dann, wenn er wollte, ohngefähr noch 2mal so viel.

Hie und da hat man sogar solche Menschen der Urwelt, oder Präadamiten, noch mit den Kleidern am Leibe gefunden, wie das Skelett, das 1817 bei Friedeburg in Ostfriesland im Torfgrunde auf dem Muttersande ausgegraben worden, und das freilich von andren wackren Leuten als Ueberrest eines alten Friesen erkannt worden war, von welchem aber ein andrer Gelehrter gezeigt hat, daß es wirklich von einem Manne der Urwelt herrührte, was derselbe vermuthlich aus der Kleidertracht abgenommen. Denn jener Präadamit hatte, wie die Augenzeugen versichern, keine Knöpfe an den Hosen, sondern bloß Riemen zum Zubinden und das „ungenähte" Gewand bestund

aus grobem, härenen, gewalkten Tuche. Könnte doch sogar zur Noth der Schreiber dieser Blätter das Grab eines solchen Präadamiten ohne Knöpfe an den Kleidern, ganz hier in der Nähe nachweisen, dessen Ueberreste, wie er dies, ohne die in die Tiefe blickenden Augen der Madame Gamache zu haben voraus sagen wollte, in eine Kuhhaut eingewickelt, auf dem Muttersande, „Boden der Urwelt" aufliegen, „welche mithin offenbar vorher dahin gekommen seyn müssen," ehe die wohl 8 Fuß hoch darüber liegende, jetzt mit Kastanienbäumen bepflanzte Erdoberfläche des Judenbühls sich darüber aufhäufen konnte. Freilich wird der Wirth vom Schmaußengarten, der damals dabei gewesen, dem Antiquitätensammler, der sich jenen Präadamiten holen wollte, die Notiz dazu geben: daß derselbe im Jahr 1813, von seinen Kameraden — dem asiatisch-russischen Reutervolk das damals bei uns in Nürnberg war — da eingescharrt worden sey; indeß würde er das an niemand weiter verrathen, und das ganze Aussehen, die Kleidung, vor allen Dingen aber sein Aufliegen „auf dem Boden der Urwelt" wären ja Beweise genug für das hohe Alterthum unsres Präadamiten.

Was nun zuerst jene Riesenknochen aus der sogenannten Urwelt betrifft, welche einer unsrer ehrlichen Alten für die Knochen der vor dem Menschen hier zu Hause gewesenen, gefallenen Engel gehalten, was dann allerdings sehr handfeste Engel gewesen wären; so hat man später in

allen solchen Knochen, — gleich wie in jenen des angeblichen Königes Teutobochus, oder in denen, die nach Niklas Voigts rheinischen Sagen an dem Thore einer alten Ritterburg der Rheingegenden aufgehangen waren, — Elephantenknochen erkannt. Es scheint sogar, aus den nun in der Gegend von Köstritz aufgefundenen, wahrhaft aus der früheren Weltperiode herrührenden fossilen Menschenknochen, daß der Mensch vor der großen Katastrophe nur eben so groß oder nicht viel größer gewesen als er jetzt ist *); was sich schon im Voraus aus jenem merkwürdigen Verhältniß schließen läßt, in welchem die mittlere Größe und Geschwindigkeit des Menschen, mit der Größe und Bewegung seines Planeten steht **). Von der Thierwelt, welche vor der großen Katastrophe unsre Erdoberfläche bewohnte, bleibt es jedoch ausgemacht und gewiß, daß sie ungleich größer und riesenhafter war als die jetzige.

So schloß schon Lacepede aus der Größe der fossilen Haifischzähne, auf eine Größe des zugehörigen Thieres von 90 Fuß, und die Zähne, welche v. Schlotheim a. a. O. S. 32. beschrieben, und welche zum Theil die Länge von 4½ Zoll erreichen, scheinen auf eine noch riesenhaftere Statur solcher Fische hinzudeuten. Eben so sind die Geweihe von elennartigen Hirschen, die man fos-

---

*) v. Schlotheims Petrefaktenkunde, Einleitung S. LVII.

**) M. Ahndungen einer allg. Gesch. des Leb. II, 2, S. 52.

sil aufgefunden, bei einer übrigens nicht gar ausserordentlichen Größe des Kopfes, zum Theil 5mal größer und schwerer als die der jetzt in Europa lebenden Art, wiewohl nach Zimmermann die in Nordamerica noch jetzt vorkommende, rücksichtlich der riesenhaften Geweihe, jener fossilen ziemlich nahe kommt. Die Rückenwirbel und andre Knochen, einer zum Geschlecht des Ochsen gehöriger fossilen Thierart, lassen auch zum Theil auf eine riesenhafte Größe derselben schließen, wenn man sie bloß mit den Knochen unsers zahmen Rindviehes vergleicht. Hält man sie dagegen mit den Knochen des indischen Riesenbüffels (Bos Arni) zusammen; so bemerkt man bald, daß beide recht gut zu einer und derselben Art gehören konnten*). Die fossilen Hauzähne einiger elephantenartiger Thiere der Vorwelt, sind freilich auch zum Theil viel größer als die der asiatischen Elephanten, man bemerkt aber, daß überhaupt jene Thierarten der Vorwelt im Verhältniß zu ihrer Größe, längere Hauzähne hatten als die jetzigen; wie denn schon der africanische Elephant verhältnißmäßig viel längere hat als der asiatische.

Indeß soll mit diesem Allen der außerordentlichen und respektablen Größe und Menge der Thier- und Pflanzenwelt der Vorwelt auf keine Weise zu nahe getreten werden, und wir verweisen hierüber zum Theil auf das, was bereits in den Ansichten von der Nachtseite der Naturwissen-

---

*) Okens Handb. der Zoologie II. S. 717.

schaft, neue Auflage, von S. 225 gesagt ist. Auch wollen wir auf keine Weise die bekannte Thatsache läugnen: daß viele der fossilen Thierarten der Vorwelt unter den jetzigen Formen derselben gar nicht mehr vorhanden, die übrigen alle mehr oder minder verändert erscheinen. Nur prüfen wollen wir die Frage: ob sich, aller anderweitigen Erfahrung entgegen *), die Geschichte der Natur hier mit nichts andrem zu helfen vermöge, als mit jenem berühmten Experiment der Palingenesisten, welche einen organischen Körper erst verbrannten, und dann aus der Asche neu hervordestillirten.

Schon aus den früher erwähnten Thatsachen gehet für die Geschichte der uns bekannten Erdrinde und ihrer einzelnen Gebirgsbildungen im Allgemeinen der Satz hervor: „daß sich ein unmerklicher und unbestreitbarer Uebergang der Flötzgebirge in die Urgebirge, sowohl aus der Beschaffenheit als aus der Lage der Massen und aus dem Daseyn der Schichten von einerlei Gattung in beiden **)“ nachweisen lasse. Und dieser allmälige, gleichförmige Uebergang von den ältesten bis zu den jüngsten Bildungen, läßt sich auch an den einzelnen Formationen und Klassen der Ge-

*) Wo in der Natur eine bestimmte Richtung oder Individualität des Lebens einmal ganz zu Grunde gegangen, (gestorben) entsteht aus ihrer Verwesung nie wieder Dasselbe, sondern ein andres Leben.

**) d'Aubuisson a. a. O. S. 367.

birgsarten, auf eine sehr überzeugende Weise darlegen. So sollte man, wenn man den ältesten Kalkstein, wie er sich z. B. im Gneuß findet, mit den jüngsten Gebilden des kohlensauren Kalkes, z. B. dem Kalkstuff zusammenhält, kaum glauben, daß beide zu einer allmälig aus der einen in die andre Stufe verfließenden Formationssuite und Mischung des kohlensauren Kalkes gehörten, bemerkt man aber, wenn man die vollständige Reihe von diesen Bildungen vor sich hat, den kaum merklichen Uebergang aus dem kristallinischeren blättrig-körnigen, stark durchscheinenden und meist weiß gefärbten Urkalk, durch immer undeutlicher körnigen in die allmälig erdigeren Abarten, so sieht man wohl, daß sich alle jene Verschiedenheiten nur so zu einander verhalten, wie etwa die verschiedenen Entwicklungszustände eines und desselben organischen Wesens, in verschiedenen Zeiten seines Lebens. Eben so ist auch vom Granit ein unmittelbarer Uebergang zum Gneuß, so daß man bei den an der Grenze zwischen beiden stehenden Gebirgsarten kaum unterscheiden kann: ob man sie noch zum feinkörnigen, allmälig glimmerreicher werdenden Granit oder schon zum Gneuß zählen soll; aus dem Gneuß ist ein eben solcher, unmerklich verfließender Uebergang zum Glimmerschiefer, aus diesem in den Thon-, von da in den Grauwackenschiefer; und wenn dann ferner durch die schiefrige Grauwacke die einzelnen Abarten der gemeinen Grauwacke an jene Bildungen angefügt werden, so hat man auf der einen

Seite ein eben so allmäliges Uebertreten in die Bildungen des Sandsteines und Steinkohlengebirges, vom ältesten bis herunter zu den jüngsten Sand- und Torflagern des aufgeschwemmten Landes, als von der andern Seite hinauf in die älteren Gebirgsmassen, bis zum Granit, dessen Bildungen die Grauwacke öfters sehr nahe ähnlich ist.

Hieraus erhellet: daß alle verschiedene Gebirgsarten, von den ältesten bis herab zu den jüngsten, Auswickelungen eines und desselben in ununterbrochner Reihenfolge sich gestaltenden Urelementes, Bildungen eines und desselben Gewässers sind, welches auf der Oberfläche und in der Tiefe noch dasselbe Flüssige, nur auf einer andern Stufe seines Alters und seiner innern Entwicklung ist, als in der früheren Weltperiode, und auf welches noch dieselben bildenden Kräfte einwirken als ehemals. Obgleich daher jetzt die alte Mutter den Bildern, die wir noch aus ihrer frühesten Kindheit vor uns haben, so ganz unähnlich sieht, daß es fast unmöglich fällt, zu glauben: daß es eine und dieselbe Person mit jenem Kind gewesen, so muß man doch das Ein- und Dasselbeseyn beider anerkennen, sobald man die getreuen Abbildungen, aus allen zwischen beiden äußersten Enden liegenden Entwicklungszeiten zusammenstellt; denn da sieht man deutlich, wie das Kind in ganz unmerklichem Uebergange zur Jungfrau sich entfaltete, endlich zur Matrone wurde.

Einen eben so allmäligen Uebergang aus der ältesten Form und Gestaltung einer und derselben Art oder Gattung der Wesen, in ihre noch jetzt vorkommenden, jüngsten Formen, erkennt man denn auch sehr deutlich, wenn man die noch in den Gebirgen vorhandenen Versteinerungen und Abdrücke, von den älteren zu den immer jüngeren und jüngsten fortgehend, mit einander vergleichet.

Im Allgemeinen werden die Umrisse und Gestalten, je weiter hinaufwärts, desto mehr den jetzigen ungleich, allmälig nähert man sich einer vormaligen organischen Welt, deren Formen und Arten der jetzigen Weltperiode fast ganz fremd sind und sieht sich nach allen Seiten hin unter lauter Unbekannten. Je jünger dagegen die Gebirgslager sind, desto ähnlicher werden die noch versteinert oder zertrümmert in ihnen enthaltnen organischen Wesen den jetzigen, und endlich so findet man nur in den allerjüngsten, in die letzte Weltperiode gehörenden Schichten, solche Bildungen, welche den noch jetzt auf der Erde lebenden ganz, oder so fast ganz ähnlich sind, daß man sie nicht mehr als besondre Arten zu unterscheiden vermag. Und so ist allerdings die Frage, die man sonst so stellte: ob es wohl wirklich unter den Versteinerungen solche Arten gebe, die jetzt gar nicht mehr auf der Erde zu finden wären? eine ganz andre, entgegengesetzte geworden, nämlich die: ob denn wirklich eine einzige Art von Thieren oder Pflanzen der Vorwelt,

den noch jetzt auf der Erde gedeihenden vollkommen ähnlich und eine und dieselbe mit ihr sey*)?

Aber eben dieselbe Frage muß man in der Geognosie auch in Beziehung auf die sich nahe ähnlichen und verwandten Formen stellen, die sich in zwei verschiednen, der Zeit ihres Entstehens nach sich ganz nahe stehenden Gebirgsbildungen finden. So ist z. B. der Chamites striatus des Muschelflötzkalkes, bei einer flüchtigen Betrachtung oft mit dem beim ersten Anblick ihm höchst ähnlichen Chamites jurensis des Jurakalksteines verwechselt worden, der bei näherer Untersuchung offenbar eine ganz andre Art ausmacht**). Ja es ist, wie dies besonders bei dem zahlreichen Geschlecht der Terebratuliten deutlich wird, wenn man auch nur die Versteinerungen zweier unmittelbar auf einander folgenden Schichten mit einander vergleicht, eine allmälige Veränderung der Formen, aus dem ältesten, anfänglichen Umriß, in die späteren und neulichsten, ganz unverkennbar. Was wir Art — species — nennen, und was allerdings, — wenn es sich einmal als solches Einzelbestehen von andren mit ihm aus gemeinschaftlicher Basis erwachsenen geschieden hat, sich eben so schwer wiederum mit diesen vermischt, mit ihnen sich fruchtbar gattet und verfließt, als zwei, aus gemeinschaftlichem Stamme hervorgegangene Zweige von

*) Link: die Urwelt und das Alterthum.

**) V. Schlotheim a. a. O. Einleitung S. XX.

sich selber mit ihren geschiedenen Enden wieder zusammenfließen und verwachsen —, erscheint uns bei jenen Ueberresten der Vorwelt noch gar nicht als das was es jetzt ist. So glaubt man allerdings, wenn man gewisse sehr verschieden aussehende Exemplare vom Terebratulites lacunosus, variabilis, varians, helveticus und pectunculatus vor sich hat, deutlich getrennte Arten zu sehen, zieht man aber verwandte Exemplare aus verschiednen Gebirgslagern mit zum Vergleiche, so erkennt man leicht, daß alle diese scheinbaren Arten so allmälig und unmerklich in einander verfließen, daß man bei den Grenzbildungen kaum noch zu bestimmen vermag: zu welcher Art man sie hinstellen soll, und jener allmälige Uebergang zieht sich dann noch weiter selbst in den obliquus, dissimilis und subsimilis fort. Unter allen eben genannten Formen der Terebratuliten, steht zwar die des lacunosus als Stamm- und Grundform da, vergleicht man jedoch auch diese aus verschiedenen, älteren und jüngeren Kalklagern, so werden die Abweichungen so auffallend, daß man diese, wenn auch nicht als eigne Arten, doch als stark verschiedne Spielarten ansehen muß*). Derselbe Fall wiederholt sich denn auch bei den glatten Terebratuliten. Auch hier gehört zwar der vulgaris zu den in unsrer Natur seltnen Stamm- und Grundformen, welche von der ältesten Zeit der Gebirgsbildungen an bis auf

*) v. Schlotheim S. 274. und 275.

unsre jetzige Zeit fast ganz unverändert dieselben geblieben sind, aber fast alle übrigen sehr zahlreichen Schein-Arten, verfließen so ununterscheidbar eine in die andre, daß man sie, wie von Schlotheim*) überhaupt bei allen Terabratuliten erinnert, zunächst nur ins Allgemeine hin in gewisse Familienhaufen, nicht in eigentliche Spezies absondern kann.

Und so scheint schon hieraus jene allmälige Verwandlung, jenes stufenweise Anderswerden der Umrisse und Formen, durch den Verlauf und die Aufeinanderfolge der Zeiten erwiesen zu werden, welche sich auch von andern Seiten her den Naturforschern als ein kaum zu umgehender Erfahrungssatz aufdringt**). Obgleich daher ein Theil der Thier- und Pflanzenformen der alten Welt, — welcher, wie bereits Cuvier, (a. a. O. S. 72.) erinnert, vielleicht eben so eine nur auf einzelne Punkte der vormaligen Erdoberfläche beschränkte Localbildung war, als gewisse Thier- und Pflanzenarten von Neuholland dies sind —, ganz von der Erde verschwunden scheinen, die übrigen sämmtlich so verändert sind, daß man öfters kaum noch an ihnen die Gestalt der Voreltern wieder erkennt; so ist die Ursache hiervon dennoch nur

*) A. a. O. S. 251, 261, 285.

**) M. v. was v. Schlotheim unter andrem a. a. O. in der Einleitung S. XII. gegen Cuvier erinnert, so wie Link, a. a. O. S. 105. und Treviranus: Biologie III. S. 21 u. f.

dieselbe, welche noch jetzt, oft schon im Verlaufe einzelner Menschenalter, Veränderungen der Formen hervorbringt, die erst dann deutlicher ins Auge fallen, wenn man zwei entfernter von einander stehende Zeugungen mit einander vergleicht.

Ich habe bereits an andern Orten*) an den, eigentlich wohl sehr alten Satz erinnert: daß die bestimmten Charaktere der Arten und Gattungen organischer Wesen nur so lange unverändert fest stehen und dieselben bleiben, als diese Wesen an eine ziemlich fest bestimmte Jahreszeit ihrer Zeugung und Geburt gebunden sind; wie dies, besonders ausserhalb der Wendekreise, bei allen noch in der freien Natur lebenden Thieren und Pflanzen der Fall ist. So bald der Mensch dieselben in seine Pflege nimmt, und ihnen die Zeit des Blühens und Früchtetragens, des Zeugens und Gebährens künstlich verändert, entstehen jene zahllosen Abänderungen und weit abweichenden Spielarten, welche nach einer Zahl von Zeugungen zu scheinbar wirklichen Arten werden, wiewohl hierin wie ich dies in meinem Handbuch „der allgemeinen Naturgeschichte" anzudeuten hoffe, ein fest bestimmtes Gesetz herrschet, indem die wirklichen Arten nach dem Verhältniß der in ihnen bildenden und wirkenden Naturkräfte, eben so in einer wohl abgemessenen geometrischen Progression auseinander liegen, als die eigentlich chemischen

*) Z. B. in der Symbolik des Traumes.

Mischungen der Grundstoffe der unorganischen Körper, nach dem 10ten Abschnitt.

Während daher die in der freien Natur zurückgebliebenen Stammarten unsrer Hausthiere und Feld- und Gartengewächse, in ihren Veränderungen einen gleichmäßigen, langsamen Schritt mit dem ganzen übrigen System der kosmisch lebendigen Kräfte unsrer Erde halten, weichen die der Menschenhand unterworfenen, oftmals schon nach einer kurzen Reihe von Jahren, so weit von ihrer ursprünglichen Gestalt und Beschaffenheit ab, daß man kaum noch an ihre wirkliche Abstammung von der noch vorhandenen wilden Grundspezies zu glauben vermag. Ist es doch, wenn man diese Umgestaltungen berücksichtigt, als ob man noch jetzt unter der Hand des Menschen, bis zu einer gewissen Grenze, eine ganz neue Schöpfung entstehen sähe, und als ob ihm durch seine reichlichere, oder überhaupt veränderte Kost und Pflege, an der Thier- und Pflanzenwelt etwas Aehnliches gelingen könnte, als den Bienen, welche auch, wenn man ihnen ihre Königin und selbst die Larven und Eier, aus denen sich Weisel entwicklen würden, genommen hat, und sie dabei verschlossen hält, künftige Arbeitsbienen, dadurch, daß sie den Larven eine andre und reichlichere Kost hinein in ihre Brut-Zellen legen, in Königinnen umwandeln.

Auf der Bibliothek von Paris finden sich Gemählde von Gartenblumen, welche, noch kaum vor hundert Jahren, der Prinzregent, Herzog

von Orleans, von einer Meisterhand fertigen lassen, und welche man als vollkommen treue Nachbildungen der Natur betrachten darf. Die gefüllten Rosen so wie andre Culturblumen, zeigen aber in diesen Gemählden so ganz andre, jetzt ganz aus unsren Gärten verschwundne Formen, daß man kaum begreifen kann, wie aus ihnen nach und nach unsre jetzigen hervorgegangen. Jenes, in dem Streit über den Einfluß des Klimas sehr berühmt gewordene Schaaf, das einige Jahre vorher von Europäern auf einer kleinen Insel am Vorgebirge der guten Hoffnung ausgesetzt war, fand Matelier schon so sehr verändert, seinen Schwanz bereits in eine solche Fettmasse verwandelt, daß es wohl niemand mehr, diesem Aussehen nach, für ein Schaaf von unsrer gewöhnlichen europäischen Raçe gehalten hätte. Aus mehreren unsrer Getraidearten sind dadurch, daß wir sie zu zwei verschiedenen Jahreszeiten — als Sommer und Winterfrüchte — ziehen, zwei Abarten entstanden, die bereits so weit aus einander liegen, daß sie die Naturforscher zum Theil als wirkliche Arten betrachten.

Auf diese Formen- (und Farben) wechselung in der uns umgebenden Natur, welche aus dem sich verschieden brechenden Strahle der Klimaten und Jahreszeiten, so wie aus dem Einfluß der menschlichen Wartung hervorgehen, hat neuerdings ein trefflicher Naturforscher: Link, in seiner gar reichhaltigen „Urwelt und das Alterthum" wieder aufmerksam gemacht. Obgleich nämlich in den

Schriften, besonders älterer Kräuterkenner, manchen Pflanzenarten ein sehr weit ausgebreitetes Vaterland zugeschrieben wird, z. B. der Veronica scutellata, Epilobium angustifolium, Circaea lutetiana, welche in Europa wie in Nordamerica, Stachys germanica, Bellis perennis, Cynoglossum omphalodes u. s., welche in Deutschland wie im südlichen Spanien wachsen sollen; so findet man doch immer bei näherer Betrachtung, daß man zwei verschiedene Arten vor sich habe, und z. B. die im südlichen Spanien wachsenden, und mithin zu andrer Zeit blühenden, den unsrigen so ganz ähnlich scheinenden Arten, sind bereits als Stachys lusitanica, Bellis sylvestris, Omphalodes nitida, von jenen getrennt worden. Eben so haben auch die späteren Botaniker das indische Blumenrohr (Canna indica), von welchem Linné sagt, daß es in Africa, Asien und America überall zwischen den Wendekreisen wild wachse, in eben so viele Arten getheilt als verschiedene Länderstriche sind, welche es bewohnt. Auf eine sehr überzeugende Weise hat Link ferner dargethan: wie eine und dieselbe Pflanzenart, durch eine allmälige Verbreitung und Auswanderung, aus einem nördlicheren Klima in ein südlicheres, theils eben so allmälig, theils plötzlich, in eine nahe verwandte Art oder Spielart übergehe. Die geschwänzte Nessel fängt in südlicheren Länderstrichen da an, wo unsre ihr überaus nahe verwandte gemeine Gartennessel aufhört, und so eine Menge als verschiedene erkannte Arten von

Pflanzen, wovon die eine in nördlicheren, die andre, ihr sehr ähnliche, in südlicheren Gegenden gefunden wird. Wenn aber auch diese Verschiedenheit der Arten bei dem jetzigen Zustande der Dinge anerkannt werden muß; „so wird damit nicht geläugnet, daß diese Pflanzen in einem Boden und unter demselben Himmelsstriche gezogen, nicht sollten die Unterschiede ablegen und zu einer und derselben Art werden können.“*)

Dasselbe, was von den Pflanzen, gilt auch von den Thieren. Erkennt man doch selbst bei unsern gewöhnlichsten, in öftere Untereinandermischung tretenden Hausthieren, deutlich jenen Unterschied, welcher hierin zwischen den Zuchten zweier Nachbarländer ist, und selbst bei den weit auswandernden Vögeln, wovon zuweilen eine und dieselbe Art in zwei sehr weit von einander entfernten Länderstrichen nisten soll, bemerkt man bei genauerer Betrachtung gar bald, daß man wenigstens zwei Spielarten vor sich habe, wie z. B. bei der Certhia familiaris, aus Europa und Nordamerica u. s. w.

Es gilt dieses blos von jenen Unterschieden, welche das Klima schon für sich allein, und zwar in einer und derselben Zeitperiode an den Arten der organischen Wesen hervorgebracht hat. Diese sind indeß von minderer Bedeutung, als das, was uns der Haushalt des Menschen über solche For-

men-

*) Link a. a. O. S. 102.

menänderungen lehrt. Bei vielen unsrer Gartenblumen, z. B. den Astern, der Schwerdlilie (Iris) und der Mode-Familie der Geranien, entstehen uns, besonders wenn wir sie aus dem Saamen ziehen, unzählige Verschiedenheiten, welche die Wissenschaft, je nachdem man in ihr von diesen oder jenen Prinzipien ausgehet, bald als wirkliche Arten, bald als bloße Spielarten aufzählt *). Und derselbe Fall tritt nicht bloß bei unsern meisten Gartenblumen, sondern in noch viel höherem Grade bei unsern Gemüsen, Getraidearten, Obstbäumen und Obststrauchgewächsen ein. Wären nicht mit ihnen im Verlauf der Jahrhunderte, ganz ausserordentliche Veränderungen und Formenwandelungen vorgegangen, so müßten sich die wilden Stammarten, aus denen sich der Mensch diese seine Hausgenossen nach und nach erzogen hat, noch deutlich erkennbar vorfinden. Dieses ist aber nun bloß bei den allerwenigsten Hausthieren und Hauspflanzen der Fall und diese einzelnen Ausnahmen scheinen wirklich eher so zu erklären, daß man annimmt unsre zahme Art sey an jener einzelnen Stelle durch einen Zufall wieder verwildert, als umgekehrt, es sey dies die Stammform der ihnen in unsrem Haushalt ähnlichen Wesen.

So hat man z. B. in neuerer Zeit die Stammart des Weizens **), welcher wohl eine der

*) Link a. a. O. S. 90 und 116.

**) Bei allem was hier über die Getraide- und Gemüsearten gesagt ist, beruft sich d. V. auf Link's aus-

seit den längsten Zeiten in Bau und Gebrauch gewesenen Getraidearten ist, vergeblich unter den wildwachsenden Pflanzen gesucht und einer älteren, Linneischen Angabe, nach welcher das jetzige Vaterland jener Getraideart, in wildem Zustande, Sibirien seyn sollte, wird von dem genauesten Kenner jenes Länderstriches, von Pallas, ganz bestimmt widersprochen. Wie es denn auch aus andren Gründen wahrscheinlich ist, daß jene Grasart, aus welcher nach und nach in der Pflege des Menschen unser jetziger Weizen entstund, übereinstimmend mit den Angaben des Alterthums, zwischen dem 30. und 40. Grad der Breite zu Hause war. Eben so soll zwar, nach Michaux Bemerkung, der Spelz, welcher auch seit den ältesten Zeiten gebaut wurde, in Persien, nordwärts von Hamadan wild gefunden seyn, indeß bleibt es, bei dieser einzelnen Angabe ungewiß, ob nicht jener geübte Pflanzenkenner dennoch in dieser an politischen Umwälzungen reichen Gegend, ein aus ehemaligem Anbau, an nun wüst gewordener Stätte zurückgebliebenes Getraide vor sich hatte. Denn so ist es z. B. wahrscheinlich, daß unsre vierzeilige Gerste eine Art ist, welche erst in neueren Zeiten dadurch aus der sechszeiligen entstund, daß man diese zum Sommergetraide machte; und es hat auch kein Botaniker der neueren Zeit irgendwo die eigentliche Gerste wildwachsend gefunden,

---

führliche Auseinandersetzung. A. a. O. von S. 208 bis 243.

obgleich ein älterer Armenischer Geschichtsforscher, Moses von Chorene, die Ufer des Flusses Kur — wo übrigens ihr Saame gar leicht aus angebauten Gegenden angeschwemmt seyn könnte — als Vaterland der Gerste nennt. Vielleicht daß das Gewächs, aus welchem durch den Anbau nach und nach unsre jetzigen Gerstenarten geworden, in dem jetzigen Zustand der Dinge eine Art geworden ist, welche dem Hordeum bulbosum oder murinum mehr ähnelt als unserem Getraide.

Obgleich unser Roggen oder gemeines Korn (Secale cereale) den Alten nicht bekannt war und sein Anbau erst von den Mongolischen Völkern nach Europa übergetragen scheint, mithin mehr Hofnung war, daß sich die wilde Stammart dieses Getraides nach Marschalls Angabe wirklich noch im westlichen Asien würde auffinden lassen, bemerkte Link dennoch, als er diesen angeblichen wilden Roggen im botanischen Garten zu Berlin aussäete, daß er eine eigne, von unserm Korn verschiedene Art vor sich habe, welche Secale fragile — brüchiger Roggen genannt worden. Auch die wilde Stammart unsers gemeinen Hafers — des eigenthümlichen Getraides unsres alten deutschen Volksstammes —, hat sich nirgends mehr als diese Art gefunden, und auf der Insel Juan Fernandez war sie offenbar nur verwildert. Nicht minder ist dieses auch sowohl bei der gemeinen Hirse, als bei der fast im ganzen Orient und in einigen Gegenden des südlichsten Europa's gebauten Mohrhirse (Holcus sorghum) — der größe-

sten unter allen Getraidearten der alten Welt — der Fall. Wenn jener große Weizen, der nach Herodots Bericht in Baktrien wachsen und Körner von ungemeiner Größe erzeugen sollte, eine Mohrhirseart war, so müßte freilich jene Getraideart unter der Hand des Menschen nach und nach eine viel andre, kleinkörnigere geworden seyn. Auch von dem eigenthümlichen Getraide der neuen Welt, dem Mais, hat man noch nirgends in America die wild wachsende Stammart aufgefunden. Als man vor wenig Jahren an den Quellen des Missuri die vorhin noch unbekannten Mandanindianer kennen lernte, fand man bei ihnen den Mais eben so allgemein angebaut, als bei der ersten Entdeckung von America bei andern damaligen Stämmen. Bei genauerer Betrachtung zeigte sich jedoch, daß in diesem von dem späteren Gange der Cultur im übrigen America so gänzlich abgeschiednen Länderstriche, der Mais eine von dem unsrigen gänzlich verschiedene Abart geblieben oder geworden war.

Unsre gemeine Bohne (vicia faba) deren wilde Stammart durch ein von Link aufgehelltes Mißverständniß früherhin an verschiednen Orten, besonders aber am Kaspischen Meere gesucht wurde, hat sich auch nirgends mehr als dieselbe Art, draußen in der freien Natur gefunden, obgleich es nicht unwahrscheinlich ist, daß die frei und ungezähmt gebliebene Schwester nach und nach eine der vicia nasbonensis nahe verwandte, von der zahmen aber jetzt ganz verschiedne Art

geworden sey. Bei den bei uns gewöhnlichen Arten von Schminkbohnen, erscheint es als ganz besonders bemerkenswerth, daß, obgleich es wahrscheinlich ist, daß ihr Anbau aus Indien zu uns gekommen, dieses nur in einer warmen Heimath recht vollkommen gedeihende Gewächs, bei uns ein so gänzlich anderes geworden ist, daß unsre Gartenbohne keiner einzigen von den vielen Arten von Schminkbohnen gleichet, welche im wärmeren Asien gebaut werden. Wahrscheinlich sind alle diese zahlreiche Arten, welche nun in beiden Welttheilen gepflegt werden, aus einer oder etlichen Stammarten hervorgegangen, denen sie allmälig so unähnlich geworden, daß auch ein geübteres Auge die nahe Verwandtschaft nicht mehr erkennt. Eben so hat man auch das Stammhaus der Linsen, Kichererbsen, Lupinen und Platterbsen, in der freien Natur noch nicht auffinden können und selbst der Luzernerklee (Medicago sativa) findet sich anjetzt als diese Art nur verwildert, nicht mehr wild wachsend.

Auch von den Zwiebeln, Kürbißen, Gurken und Melonen, hat sich die wilde Stammart noch nirgends aufgefunden und es möchte wohl seyn, daß die frei gebliebene Schwester der letzten, die Wassermelone wäre, welche nach Elphinston allenthalben in der indischen Wüste wild wächset. Dasselbe gilt von unsrem Sallat und allen andern Gemüsen und nur einige der unzähligen durch Menschenpflege entstandnen Abarten des Kohls, der Rübe und Mohrrübe, sind noch Gewächsen

ähnlich, die in einigen Gegenden wild vorkommen.

Wenn unser jetziger Apfelbaum wirklich vormals mit dem wilden Apfelbaum oder Holzapfel eine Art war, so sind beide nun so weit auseinander gegangen, daß man sie als zwei eigene Species trennen muß, und allerdings möchte wohl in der jetzigen Zeit niemand in Versuchung gerathen, den wilden Apfelbaum als solchen wie er ist, seiner Frucht wegen zu ziehen. Bei dem wilden Birnbaum sieht man noch deutlicher, daß er mit unsrer, in so unzählige Spielarten übergegangnen Gartenbirne, eine und dieselbe Art sey; eben so auch bei der Vogelkirsche — der Stammart aller unserer süßen Kirschen. Wenn aber nach Marschall der Mandelbaum im östlichen Georgien noch wild wachsen aber dort nur als niederes Gesträuch vorkommen soll, so muß man ihn, wenigstens im jetzigen Zustande der Dinge, höchst wahrscheinlich noch als eine besondre Art von jenem trennen. Im südlichen Europa und westlichen Asien, wächst allerdings auch ein wilder Oelbaum, der sich jedoch durch seine scharf viereckigten Zweige und kurzen myrtenartigen Blätter hinreichend als eine besondre Art vor dem zahmen auszeichnet. Da man indeß zwischen beiden, viele Mittelstufen findet, so bleibt es wahrscheinlich, daß nach und nach die eine Art aus der andern, entweder durch allmälige Einwirkung der Cultur, oder auch umgekehrt durch allmäliges Verwildern entstanden. Eben so haben auch manche Gewürzkräuter, z. B.

das Amomum der Alten, — eine der Vorwelt heilige und symbolische Pflanze, von welcher uns Dioscorides eine so ausführliche und unverkennbar deutliche Beschreibung giebt, wie von wenig andren Gewächsen, — wie es scheint im Verlaufe der Zeiten eine so große Veränderung der Form und Umrisse ihrer Theile erlitten, daß die alte Beschreibung auf keine noch jetzt in dem Vaterland jenes Gewürzes kultivirte Art, recht passen will. Und auch auf den alten steinernen Denkmählern der Aegyptischen und Asiatischen Kunst, sehen wir öfter, mitten unter den unverändert gebliebenen Formen der Wassergewächse, Umrisse von Gewächsen, welche keinen anjetzt in jenen Gegenden gedeihenden vollkommen gleichen, dagegen eine sonderbare Verwandtschaft mit manchen jetzt in Amerika einheimischen Formen verrathen.

Und so scheint es mehr als wahrscheinlich, daß in den ursprünglichen Umrissen und Gestalten der Pflanzenwelt, in längeren und kürzeren Zeiträumen, Wandelungen vorgegangen sind und noch vorgehen, welche allmälig eine nur geringe Zahl von Arten bis zu diesen vielfältigen vermehrt haben *). Dieselbe Veränderung der Formen läßt sich denn aber auch, und fast noch mit größerer Deutlichkeit, in der Thierwelt nachweisen. Unsre jetzigen Hausthiere sind zum Theil von den Thieren ihrer Art, die sich das Alterthum erzogen

*) A. a. O. S. 105.

hatte und pflegte, so verschieden, daß wir für einige unsrer jetzigen Abarten in den älteren Nachrichten nicht einmal Nahmen finden *). Sehen wir uns in der von der Menschenhand noch frei und unbezähmt gebliebenen Natur, nach den Stammverwandten unsrer meisten Hausgenossen aus dem Thiereiche um; so finden wir auch, eben so wie bei unsern Feld- und Gartengewächsen, nirgendswo dieselbe Art mehr, ja die vermeintlichen alten Stammverwandten weichen zum Theil selbst im Baue des von einigen Naturforschern für unveränderlich gehaltenen Gerippes so sehr von unsern zahmen Arten ab, daß man an kein Zusammenstellen derselben mehr denken kann.

Unter allen unsern Hausthieren ist nur die bei uns gewöhnlichste Art von Katze, der wilden Spezies noch so ähnlich, daß man ihre Stammverwandtschaft nicht zu verkennen vermag. Aber gerade dieses Hausthier ist, wie Link gezeigt hat, am spätesten unter allen andren, und, wie es scheint, erst im Mittelalter gezähmt worden, während die bei den alten Aegyptern einheimische, zahme Art, zu einer andren, südlicheren Spezies gehört zu haben scheint. Und dennoch ist der Unterschied zwischen der zahmen Katze und der wilden Stammschwester, von der sie erst seit so kurzer Zeit abgeschieden worden, bereits größer als zwischen dem braunen und schwarzen Bären. Ausserdem, daß bei der wilden Katze der Schädel

*) A. a. O. S. 116.

minder platt, länger gestreckt ist als bei der zahmen, ausserdem, daß die zahme unzähliche Abänderungen an Farbe und Beschaffenheit des Haares erzeugt, ist die Verschiedenheit zwischen beiden bereits auf die innren, wesentlichsten Theile übergegangen, und die Länge des Darmcanals im Verhältniß zur Gesammtlänge des Körpers, wodurch sich sonst ganze Abtheilungen der Säugthiere von einander unterscheiden, ist bei der wilden Katze wie 3 zu 1, bei der zahmen wie 5 zu 1.

Ungleich mehr als unsre zahme Katze ist das treueste und wahrscheinlich seit der ältesten Zeit dem Menschen zugesellte Hausthier — der Hund — von seinen noch frei gebliebenen Geschlechtsverwandten abgewichen, und zwar in einem so hohen Grade, daß man die eigentliche wilde Stammart gar nicht mehr nachzuweisen vermag. Denn wo man auch — wie dies in verschiednen Gegenden, z. B. am Kap, der Fall war, Hunde in wildem Zustande fand, waren dies immer nur verwilderte, zufällig wieder in die Freiheit gerathene. Weder dem Schakal des mittlern Asiens, der nie bellt, noch dem Wolfe, noch dem Fuchs, noch irgend einer andren wilden Art dieses ganzen Geschlechts gleicht unser Hund so sehr, daß man ihn, als zu einer Art mit jenen gehörig betrachten dürfte, ja er selber ist in der Pflege des Menschen in so unzähliche Spiel- und Abarten auseinander gegangen, daß es fast eine Inconsequenz der Wissenschaft scheinen könnte, sie nicht als wirkliche Arten zu trennen, wenn nicht, so viel man

weiß, alle diese Abarten fruchtbare Junge unter einander zeugten und noch so häufig Annäherungen an diese oder jene Abart unter unsern Augen entstünden. Es ist fast kein Theil, der bei diesem mannichfach gebildeten Thiere nicht nach unzählichen Richtungen hin verändert und umgebildet worden wäre. Der Schädel ist bei einigen Arten mehr platt gebaut, bei andern mehr lang gestreckt, die Füße sind bei einigen Arten gekrümmt und fast verdreht, bei andren gerade, die einen sind hochbeinig, die andren niedrig u. s. w. Und wie weit mag vollends der Bau und das Verhältniß der innren, weichen Theile, z. B. des Darmkanals, bei dem bloß von Früchten lebenden Hunde von schmackhaftem Fleische, welcher sich auf den Inseln der Südsee dem Menschen zugesellt findet, von dem abweichen, was sich in dieser Hinsicht bei dem Hunde der bloß vom Fleische lebenden Jägervölker zeigen würde. Muß sich doch schon seit Aristoteles Zeiten mit diesem Hausthiere eine ungemeine Veränderung der ganzen innern Beschaffenheit zugetragen haben, denn jener alte Forscher der Natur, legt der einen Art von Hunden eine Zeit des Trächtiggehens von 72, einer andern von einigen und neunzig Tagen bei, während jene Zeit bei unserm jetzigen zahmen Hunde nur zwischen 60 bis 63 Tage dauert *).

---

*) Link, a. a. O. S. 197.

Wie weit weicht bereits das in Südamerica erst seit wenig Jahrhunderten wild gewordne Pferd, von seiner spanischen Stammart ab, wie weit unser hiesiger, zahmer Esel, von dem Kulan des Pallas, das zahme Schwein von dem wilden! Die Stirn des letzteren ist mehr gewölbt, der Vordertheil des Kopfes, so wie die Hauzähne länger, es hat nicht die Fettdecke des zahmen, die Ohren sind anders, der Darmcanal ist im Verhältniß zur Körperlänge nur wie 9 zu 1 beim zahmen wie $13\frac{1}{2}$ zu 1; zu geschweigen, daß sich unter der zahmen Art ganze Sippschaften mit ungespaltenen Klauen finden. Hat sich doch bei unsrem zahmen Stier, wenn dieser anders, wie mehrere Naturforscher annehmen, vom Auerochsen abstammt, die Zahl der Rippen von 14 auf 13 vermindert, und es darf uns eine solche Veränderung am Skelett um so weniger verwundern, da selbst am Hunde die Zahl der Lenden-, so wie der Schwanzwirbel eine ganz andre geworden ist, als bei der wahrscheinlich wilden Stammart: dem Wolfe, — bei jenem 6 und 22, bei diesem 7 und 19. — Wenn überhaupt alle Arten und Abarten des Stieres, als zusammengehörig betrachtet werden sollten: die kleinen ungehörnten einiger nordischen, die mit einer Fettmasse auf dem Rücken versehenen, einiger südasiatischen Länder; so verhält es sich mit diesen sehr weit gehenden Abänderungen, wie mit den eben so großen, welche an dem zahmen Schaafe und an der Ziege wahrgenommen werden, und die zum Theil als

wirklich verschiedene Arten abgetrennt worden sind. Sollte, worüber die Meinungen noch getheilt sind, die frei gebliebene Stammart unsers Schaafes in unsrer jetzigen Thierwelt als eine von jenen beiden, nahe verwandten Arten, des Argali oder Mouflon dastehen, so sind beide nun so weit von allen Arten und Abarten unsres zahmen Schaafes — in welches sie sich dennoch durch Vermischung allmälig wieder überführen lassen — verschieden, daß man in beiden kaum noch die gemeinschaftliche Abstammung anzuerkennen vermag, denn bei jenem ist der Bau — welcher hierin sehr an die bei Köstritz zugleich mit Menschenknochen aufgefundenen Ueberreste eines schaaf- oder rehartigen Thieres erinnert — rehartig, und er hat keine Wolle, bei dem letzteren, der ohnehin viel größer ist, hat selbst das Weibchen Hörner; eine Verschiedenheit, welche freilich, bei den großen Abweichungen die sich rücksichtlich jener Vertheidigungswaffen, selbst bei manchen Arten des zahmen Schaafes finden, nicht zu hoch genommen werden muß.

Aber nicht bloß die künstliche Pflege des Menschen hat solche Veränderungen in den Gestalten der Thierwelt hervorgebracht, sondern diese scheint auch in freiem, sich selbst überlassenen Zustande einer Formenwandlung unterworfen. Abgesehen davon, daß manche genaue Beschreibungen der Alten, von Thieren die sich in verschiedenen Ländern zu ihrer Zeit wild fanden, auf keine jetzt lebende Art mehr passen, wie z. B.

die vom Bonasus des Aristoteles, die vom Bison, welcher dem americauischen Buckelochsen am ähnlichsten gewesen zu seyn scheint; so wird auch z. B. das Einerleiseyn des jetzt noch in Aegypten lebenden Ibis, mit jenem, dessen Mumien und Abbildungen sich so häufig unter den Denkmählern des alten Aegyptens finden, aus Verschiedenem sehr zweifelhaft. Vergleicht man Savigny's Untersuchungen *) über den Ibis, mit jenen, welche Cuvier etwas früher bekannt machte, so wird man bald bemerken: daß nicht bloß jene beiden Forscher noch selber über das der einbalsamirten Art am meisten nahe kommende, noch lebende Thier, und seine Haupteigenschaften nicht ganz einig sind, sondern daß auch der Vergleich der Skelette des weissen Ibis und einer unter den Mumien vorgefundnen Art, die jenem am allernächsten kommt, große Abweichungen zeigt. Bei dem noch jetzt lebenden Ibis, verhält sich die Länge des Schedels sammt dem Schnabel, zur Länge der Rückenwirbelsäule, beiläufig wie 199 zu 400, bei dem einbalsamirten wie 210 zu nur 396 und es hatte überhaupt der Ibis der alten Zeit, einen verhältnißmäßig viel kürzeren Hals **). Ueberdieß zeigt sich am Gefieder jenes alten Ibis eine Verlängerung der Bartansätze mancher Federn, welche jetzt nur noch bei einigen

*) Histoire naturelle et mythologique de l' Ibis, par Jul. Ces. Savigny Paris 1805.

**) A. a. O. S. 16.

indischen und südafricanischen Vögeln von verwandtem Geschlecht getroffen wird. Was jedoch am meisten auffallen muß: der Ibis der Alten fraß nach dem ganz einstimmigen Zeugnisse des Alterthumes und nach einer unmittelbaren Beobachtung Cuviers, welcher in dem Schlunde eines balsamirten Ibis noch ein kenntliches Fragment einer Schlange fand, giftige Amphibien, die jetzige ihm ähnlichste Art, die ohnehin kleiner an Schedel und Schnabel ist, nährt sich bloß von kleinen Mollusken und Würmern.

Hat doch der Mensch selber, dessen Ueberreste sich unter jenen des alten Ibis finden, zum Theil Veränderungen seines Baues erlitten, welche fast stärker sind als alle bisher von Thieren angeführten; denn es findet sich unter den ägyptischen Mumien nicht selten eine Art von Menschen *), deren Zähne und Schedel einen Bau haben, welcher von dem aller noch jetzt auf der Erde lebenden Völker gänzlich abweicht. Die Schneidezähne gleichen einem abgestumpften Kegel, und haben eine platte Krone, und eben so gleichen auch die Eckzähne, die sonst so charakteristisch für den Menschen sind — ganz den Backzähnen. Hierbei hat auch der Schedel sammt den äußeren

*) Blumenbach, im Göttingischen Magazin von Lichtenberg und Forster, Jahrgang I, Waagen über die in München befindlichen Mumien, in den Denkschriften der kön. Akademie der Wissenschaften zu München VII, S. 21. Treviranus a. a. O. S. 23.

Gehörorganen einen so ganz andern Bau und Verhältniß der Dimensionen, daß diese übrigens vielleicht auch im Alterthum sehr einzeln stehende, bloß von Pflanzenkost lebende Menschenart hierdurch wenigstens zeigt, welchen Veränderungen selbst der sonst so fest und unwandelbar stehende Umriß der edlen Menschengestalt unterworfen seyn könne; um so mehr, da jene Verschiedenheiten nicht weiche, fleischige, sondern feste Theile des Skelettes betrafen, nach denen sonst ganze Familien und Geschlechter der Thiere abgetheilt werden.

Bemerkenswerth sind hierbei auch noch jene Veränderungen, welche in der Stimme, und gleichsam Sprache einiger Thierarten im Verlaufe der Zeiten vorgegangen sind. So bemerkt Bechstein, daß manche Singvögel, z. B. der Finke, nicht bloß in den verschiednen Provinzen von Deutschland eine eigne Abänderung der Singweise — gleichsam Dialekt — haben, sondern alte Leute und selbst Bechstein erinnerten sich, in ihrer Jugend im thüringer Walde Weisen und Abänderungen des Finkengesanges gehört zu haben, welche seitdem ganz aus jenen Wäldern verschwanden, während dagegen von Zeit zu Zeit andre Weisen unter jenen singenden Gesellen aufkamen, und zum Theil wiederum von neuen verdrängt wurden.

Und so scheinen die Formen und Umrisse der organischen Welt im Verlauf der Zeiten eben so Abänderungen und Wandelungen unterworfen zu seyn, wie die einzelnen Wesen in den verschiede-

nen Zeiten ihrer Lebensentwicklung. Wenn schon dadurch Spiel- und Abarten entstehen, daß die Zeiten der Zeugung und Geburt der Dinge künstlich verändert werden, und mithin schon die verschiedenen Zeiten des einzelnen Jahres ihre eignen Gestaltungen zu bringen scheinen; so muß noch vielmehr jede einzelne Weltperiode ihren Wesen eine eigenthümliche Physiognomie aufprägen. Vielleicht daß hierinnen eine Art von Kreislauf: eine Rückkehr späterer Bildungen in manche ältere Formen, eben so statt findet, wie in jenen wiederkehrenden Aehnlichkeiten, wodurch sich öfters die Gesichtsbildung der langverstorbenen Ahnen in den Urenkeln wiederholt. Denn jener Stier, dessen Ueberreste unter denen der vormaligen Weltperiode gefunden werden, hat mehr Aehnlichkeit mit unsrem jetzigen, zahmen Stiere, als alle jetzt noch auf unsrer Erde vorkommenden Arten.

Nach diesem allen dürfen wir uns nicht zu sehr über die — zum Theil doch nur sehr unbedeutenden — Abweichungen der Formen der jetzigen Thier- und Pflanzenwelt, von jenen der Vorwelt wundern, sondern mehr müßte es uns befremden, wenn jene Gestalten, — bei der großen Veränderung, welche das Klima und die ganze äußere Oberfläche der Erde zu Anfang der neuen Weltperiode erlitten — noch ganz dieselben geblieben wären.

Wie jeder Monat unsre Wiesen und Berge mit einer andern Art von Pflanzen schmückt, jeder seine eigenthümlichen, in ihm vorherrschenderen Formen

men hat, so scheint auch jede Weltperiode ihre vorherrschenden Formen zu haben, und — während neben und unter diesen auch die übrigen Familien von Wesen schon vorhanden sind — jene Lieblingsgestalten wenigstens in der größten Menge und am kräftigsten zu ernähren. Unter die vorherrschenden Formen der älteren Weltperiode scheinen in der Pflanzenwelt die Palmen, in der vollkommneren Thierwelt die elephantenartigen Thiere gehört zu haben, während jene Vorzeit bis zur großen Katastrophe hin unter den Mollusken vorzüglich einer, nun großentheils untergegangnen Thierfamilie günstig war, welche sich dadurch von allen andern auszeichnet, daß sie, an der Grenze zwischen den mit einem Rückgrath versehenen Thieren, und der ohne Rückgrath stehend, das dem Rückenwirbelsystem entsprechende Organ noch außer sich, als etwas vom übrigen Körper Getrenntes mit sich trägt. Ein solches Organ ist z. B. die vielkammerige, von einer Nervenröhre durchbohrte Schaale des Nautilus. Die meisten jener Grenzgestalten, welche gleichsam noch unentschieden zwischen zwei verschiedenen Welten mitten inne schwebten, sind nun untergegangen, besonders aber jene merkwürdige Sippschaft des Ammoniten, welche, nach Cuviers neueren Untersuchungen, ihre vielkammrige Schaale, die dennoch eben so wenig eine Rückenwirbelsäule war, als die Kiemen der Larve des Frosches oder Wassersalamanders Lungen sind, in das Fleisch des Körpers eingeschlossen trug. In gewisser Hinsicht könnte man diese und ähn-

liche Thierformen der Vorwelt mit den auch bald in die letzte Verwandlung übergehenden, nur kurze Zeit daurenden Larvenbildungen einiger Thiere, z. B. der schon genannten Familie von Amphibien vergleichen, und es verweilt überhaupt die bildende Natur nur kurze Zeit an solchen Grenz- und Uebergangspunkten.

Es liegt uns dieses Bild hier, wo von den Umwandelungen der Thier- und Pflanzenwelt die Rede war, auch in andrer Hinsicht nahe. Die Verschiedenheit der jetzigen, von jener der früheren Weltperiode, zeuget nämlich auf keine Weise für mehrere, oder doch eine, ganz untergegangne Schöpfung, sondern vielmehr für jene ins Unendliche fortwirkende, „nie stille stehende, nie abgeschlossene, immer fortgehende Schöpfung*)," welche die Formen nach unveränderlichem Gesetze vervielfältigt oder vereinfacht, umgestaltet und vielleicht wieder in die ältere Richtung zurückführt. Ueberhaupt dürfen wir nicht vergessen: daß in der Natur nirgends, wenn die eine Form des Daseyns zerstört und aufgelöst ist, aus den Trümmern ganz dieselbe, sondern immer eine ganz andre hervorgehe: verschiedner als der Wasserdampf, rücksichtlich seiner Ausdehnung, vom tropfbar flüssigen Wasser. Hält es doch schwer, auch nur manche im Freien wachsende Pflanzenarten, an den Orten, von denen man sie ausrottete, wieder einheimisch zu machen, und die Raupe, nachdem sie nicht den eigentlichen, sondern nur einen kur-

*) V. Schlotheim a. a. O. Einleit. XI u. XXIII.

zen, vorübergehenden Scheintod erlitten, geht aus diesem als ein ganz andres, ihrem vorigen Zustande durchaus unähnliches Wesen hervor. Wir haben demnach auch noch in unsrer jetzigen Pflanzenwelt die Nachkömmlinge jener Pflanzen der Vorwelt vor uns, deren Mengen, bei dem Untergange eines großen Theiles des alten Continents, sich auf den noch jetzt als Urgebirgsgipfeln über den ehemaligen Meeresgrund emporragenden Inseln erhalten hatten; so wie unsre jetzige Thierwelt, ohne Unterbrechung, durch allmälige, noch jetzt im Kleinen wie im Großen fortgehende Umwandelung, aus der Thierwelt hervorgegangen, welche vor der großen Katastrophe unsren Planeten bewohnte.

Man hat von einigen Seiten her auch noch andre Thatsachen angeführt, welche für das Dagewesenseyn von mehr als einer Schöpfung sprechen sollten. Sie sind jedoch sämmtlich von solcher Art, daß schon ein nur ganz oberflächliches Studium der Geognosie, die daraus gezogenen Folgerungen von selber wegfallen machet. Eine von diesen Thatsachen ist die Beschaffenheit des Bodens in der Gegend von Modena, nahe am Fuße der Apenninen, welche, besonders seit Justi's Zeiten, sehr oft als ein Beweiß für solche mehrmalige Zerstörungen und Wiedererschaffungen der Erdoberfläche und ihrer Bewohner angeführt worden. Es hat diese Gegend allerdings so viel Merkwürdiges und Ausgezeichnetes, daß wir uns auch aus anderen Gründen hier einen Augenblick

bei ihr verweilen wollen. Man glaubt sie sey in älterer Zeit vulcanischen Bewegungen ausgesetzt gewesen, und wenn man diesen Ausdruck in etwas weiterem Sinne nehmen will, so findet man noch jetzt an ihr Erscheinungen, welche den vulcanischen nahe verwandt sind. Diese hat besonders in neuerer Zeit Spallanzani genauer beschrieben. Unweit Modena, bei Maina, Barigazzo (Orto del Inferno, Vetta, Serra de' Grilli) finden sich theils Schlamm- und Luftvulkane, von jener Art wie die in der Krimm noch jetzt in größerem Maaßstabe thätigen *), theils jene leicht entzündlichen Feuerquellen, welche durch hervorbrechende brennbare Luftarten erzeugt werden. Will man in jener Gegend Brunnen graben, so muß man bis zu einer Tiefe von etwa 60 Fuß hinunter arbeiten. In dieser Tiefe findet sich dann eine thonige, mit Sand und Kies gemischte Lage, aus welcher, sobald man sie durchsticht, das Wasser mit solcher Gewalt und Fülle hervorbricht, daß die Arbeiter kaum schnell genug ihm ausweichen können, und der Brunnen fast ganz davon erfüllt wird.

Wahrscheinlich steht das unterirdische, aus den Appeninen hervorwirkende Druckwerk, das hier nach hydrostatischem Gesetze das Wasser in

*) Auf der Insel Taman in der Krimm, warf allein der Hügel Kukurobo im Jahre 1794 eine Masse Schlamm von 100000 Kubiktoisen aus. Man vergl. Muncke a. a. O. S. 110.

solcher Schnelle wenigstens 40 Fuß hoch empor-treibt, mit der Ursache in Verbindung, welche die Schlammvulcane oder sogenannten Salsen in Bewegung setzt, aus denen beständig ein gesalzener Schlamm mit Heftigkeit nach oben dringt. Und so sieht man denn in jener Gegend noch alle die Ursachen, tief unter den Füßen der jetzigen Bewohner schlummern, welche die Revolutionen, deren Spuren wir sogleich noch weiter betrachten wollen, noch jetzt hervorbringen würden, sobald sie aus den Banden des jetzt über sie geschütteten Bodens wieder frei werden könnten. Denn denken wir uns auf einmal in einer Strecke von einer Quadratmeile den Boden jener Gegend bis zu einer Tiefe von 50 oder fast 60 Fuß hinweggenommen, so würde jenes unterirdische Wasserbehältniß, sobald irgend ein Zufall die dünne Lage die es noch von der Oberfläche trennte, etwas lüftete, jene ganze Gegend bis zu einer Höhe mit Schlamm und Wasser bedecken, welche der Höhe des jetzigen Bodens ziemlich nahe käme. Schon aus diesem Grunde wird denn die Beschaffenheit des Bodens jener Gegend begreiflich, die wir hier aus Ebel beschreiben wollen, ohne daß man seine Zuflucht zu mehreren Umformungen der Erdoberfläche nehmen müßte.

„Man findet bei Modena, 15 Fuß unter der jetzigen Oberfläche, Trümmer einer alten Stadt; dann bis 10 Fuß tiefer, wechselnde Lagen einer festen und einer feuchten, mit vielen Pflanzentheilen gemischten Erde; von 25 bis 60 Fuß, re-

gelmäßig wechslende Schichten von Kreide und Erde, wovon die letzteren ganze Bäume, Zweige, Blätter und Pflanzen enthalten. In der Tiefe von 60 Fuß zeigt sich ferner Sand, Kies und Schaalen von Meerschnecken, welche noch jetzt an der Küste des adriatischen Meeres leben *)." Hätten wir auch gar keinen andren Grund für die Annahme, daß die hier sichtbaren Revolutionen verhältnißmäßig in die neuere Zeit, das heißt in die Weltperiode nach der großen Katastrophe zu setzen wären, als den zuletzt angeführten, daß nämlich die unterste Lage Ueberreste von noch jetzt in der Nachbarschaft lebenden Schaalenthieren enthält, so wäre dieser nach dem oben Angeführten schon allein hinreichend.

Und so möchte auch anderwärts die Entstehung der vielen wechslenden, zum Theil mit Ueberresten organischer Wesen und mit Spuren der menschlichen Kultur angefüllten Schichten, öfters in eine ziemlich späte Zeit zu setzen seyn. Freilich hat unser Welttheil, in seinem jetzigen Zustande, keine solchen Flüsse mehr aufzuweisen, wie den Mississippi, welcher blos in der Zeit von 1720 bis 1800 an seiner Mündung 15 französische Meilen weit das Meer ausgefüllt und neues Land angesetzt hatte, und welcher, wie dies Nachgrabungen gezeigt haben, selbst 100 Meilen oberhalb seiner jetzigen Mündung den Boden von Neuorleans aus Schlamm und häufigen angeschwemmten

*) Ebel a. a. O. I. S. 256.

Baumstämmen erbaut hat *). Indeß haben auch unsre jetzigen Flüsse in älterer und neuerer Zeit, besonders auf den Niederungen und Küstengegenden, in solchem Umfange und in solcher Tiefe Land aufgehäuft **), daß ein Theil jener verschütteten Waldungen und häufigen wechslenden Schichten selbst noch ihre Arbeit seyn kann. Viele jener wechslenden Schichten mögen indeß wohl in Zeiten der Geschichte unsrer Erde hinaufzusetzen seyn, wo unser Welttheil noch ungleich größere Ströme und Wasserbehältnisse hatte, obwohl auch z. B. in unsrem Vaterlande, der wie man glaubt, zur Zeit der cimbrischen Fluth erfolgte Durchbruch des vormaligen großen Landsees, welcher den Thalkessel von Böhmen ausfüllte, noch sehr spät Anschwemmungen und Trümmerhaufen aufgeschüttet haben könnte, unter denen wohl mehr als eine Waldung begraben läge.

Ehe man deshalb aus ähnlichen Thatsachen jene voreiligen Schlüsse ziehet, die wir oben erwähnten, möge man nur erst eine, wenn auch noch so beiläufige Bekanntschaft mit dem machen, was die Geognosie und physische Geographie über die Anschwemmungen und den Schichtenbau der Landgewässer, besonders der Flüsse und der Seen lehren, so wie über die Kennzeichen des relativen Alters jener Lagen. Schwerlich wird man

*) Ebel a. a. O. II. S. 350.

**) Ebendas. §. 24 und 95.

dann in Erdschichten, welche zum Theile im Verhältniß zur Geschichte unsrer Erdoberfläche von gestern her sind, Zeugnisse finden wollen, welche auf Tausende oder Hunderte von vorübergegangnen Jahrtausenden hindeuten sollen. Ueberhaupt wäre zu wünschen, daß Diejenigen, welche die heiligen Urkunden der Völker, und die Grundsäulen unsrer ältesten Geschichte, aus so seichten und wenig überlegten Gründen Lügen strafen wollen, wenigstens etwas mehr von der Geschichte der Natur verstehen möchten, als sie von jenen ihnen allerdings aus wohlbekanntem Grunde ärgerlichen Urkunden zu verstehen scheinen. Allein jene gelehrten Männer haben zu ihren Angriffen, besonders gegen die mosaischen Urkunden noch andre, oft gebrauchte Gründe, aus der Chronologie der Völker und den astronomischen Zahlengebäuden, besonders des Orients für sich, welche wir nun im nächsten Abschnitte etwas näher beleuchten wollen. Uebrigens ist das, was hier folgen wird, zum großen Theil nur Auszug aus dem 2ten Band des 2ten Theiles meiner Ahndungen einer allgemeinen Geschichte des Lebens.

XVIII. Abschnitt.

Von einer merkwürdigen Uebereinstimmung, in der Zeitrechnung aller Völker.

Wenn ich es hier wage, das Daseyn und die Anwendung des zehnmonatlichen Jahres, sogar auf die Zeitrechnung der alten Völker, wie sie Niebuhr neuerdings nachgewiesen, noch einmal öffentlich zu vertheidigen, selbst nachdem ein trefflicher und gelehrter Forscher der Geschichte der Astronomie, neuerdings Zweifel dagegen erhoben*), so mag mich das Zusammenstimmen der nachstehend angeführten Thatsachen selber entschuldigen. Es ist wahr, ein solches zehnmonatliches Jahr konnte auf den ersten Blick weder für den Ackerbau noch für andre bürgerliche Gewerbe von unmittelbarer Anwendung seyn, und erscheint überdies unsrem bloß auf Nützlichkeit sehenden Verstande so unwahrscheinlich, daß man schon aus diesem Grunde

*) Ideler, in den Abhandl. der Kön. Acad. der Wissensch. zu Berlin.

sein Daseyn läugnen zu müssen glaubte**). Allein wir würden, wie dies schon von Andren erinnert worden, das Alterthum zu einseitig beurtheilen, wenn wir seine Mythologie und seine hiermit im innigsten Zusammenhange stehende Chronologie, als eine bloße, in seltsame Fabeln und Bilder eingekleidete Sammlung von Regeln und Erfahrungssätzen für den Ackerbau und andre Gewerbe; als einen sanktifizirten Calender mit Witterungsregeln betrachten wollten. Die Religion gleichet allerdings der Sonne, welche ihre allbeleuchtenden, erwärmenden Strahlen, auch auf die Beschäftigungen und in den Haushalt des Menschen fallen lässet, und ein frommer Sinn hat, sowohl im Alterthum als in unsrer Zeit, sein tägliches Bedürfniß als eine Gabe aus der Hand von oben genommen, und in dem Gange und Wechsel seiner kleinen und einzelnen Lebensereignisse, ein Abbild von dem großen Gange einer allgemeinen, höheren Weltregierung, und einen Zusammenhang beider anerkannt. Aber diese großen Tempel mit ihren Thürmen, welche z. B. unsre deutschen Vorfahren erbauten, waren nicht bloß als eine beiläufige Zugabe zu der Stadtuhr errichtet, welche man oben an dem Thurme anbrachte, und welche allerdings dem Bürger Zeit und Stunden abmißt und ordnet; sondern der Mensch hat, in älterer wie in neuerer Zeit, mit

**) Bailly's Geschichte der Astronomie, übersetzt von Wünsch II. S. 265.

jenen höchsten Werken seines Geistes und seiner künstlichen Hand, — welche noch jetzt, gleich den zu ihnen gehörenden Pyramiden, als unauflösliche Räthsel für Alle dastehen, welche nicht an ein geistiges Bedürfniß im Menschen glauben wollen —, etwas Höheres gemeint, als das bloße tägliche Bedürfniß des Leibes und seine Befriedigung; jenes Höhere, ohne welches weder der Leib wäre, noch Alles das was ihn nährt und kleidet und erfreut. Dieses wird uns der nächste Abschnitt auf seine Weise noch deutlicher machen, reden wir hier zunächst erst von dem Schlüßel zur Chronologie der Völker, vom zehnmonatlichen Jahre.

Dafür, daß bei den alten Völkern, und zwar bei und neben dem eigentlichen Sonnen- oder Mondenjahre, dessen genaue Kenntniß bis in die fruhesten Zeiten hinaufgeht, ein zehnmonatliches Jahr im Gebrauch war, spricht das unmittelbare Zeugniß des Alterthums so bestimmt, daß man schon aus diesem Grunde an jener Thatsache nicht zweifeln kann. Censorin beschreibt uns das künstliche zehnmonatliche Jahr der Römer nicht bloß seiner ganzen Dauer, sondern auch der Länge seiner einzelnen Monate nach, welches im Ganzen Zwölftheile des Sonnenjahres, oder Sonnenmonate waren. Wenn er jedoch die Erfindung und älteste Anwendung des zehnmonatlichen Jahres den alten Chaldäern zuschreibt; so spricht er ausdrücklich von einem solchen, welches zehn periodische Monate, (von 27 Tagen 7 St. 43 Min.)

oder beiläufig bis zum 273sten Tage dauere*). Es ist dies das eigentliche Menschenjahr: die Zeit welche der ungebohrne Mensch unter dem Herzen seiner Mutter ruhet, und wenn z. B. Ovid, da wo er des zehnmonatlichen Jahres und seiner Anwendung in den ältesten Zeiten Roms ausdrücklich erwähnt**), den Grund für seine Einführung angiebt: daß so lange die Schwangerschaft der Frauen dauere, so hat er offenbar, eben so wie Plutarch, wenn er die Zeit von zehn Monaten als ein ältestes, in dem vormaligen Wechsel der Naturperioden selbst gegründetes Zeitmaaß betrachtet***), das Jahr von 10 periodischen Monaten, oder 275 Tagen vor Augen gehabt. Denn obgleich diese Naturperiode zugleich als eine Zeit von neun Sonnenmonaten oder drei Vierteljahren betrachtet werden kann; so hat sie dennoch das Alterthum in ziemlicher Allgemeinheit nach eigentlichen Mondumläufen bestimmt, und deshalb eine zehnmonatliche genannt†).

---

*) Censorin de die natali Cap. VIII und XXI.

**) Fast. L. III. v. 120, 121. A. Gellius III, 16.

***) De placit. Philosoph. Lib. V. c. 18. (Tom. IX. edit. Reisk p. 594.) Andre Zeugnisse für das zehnmonatliche Jahr der Alten finden sich bei Solin. Cap. I. p. 4. Macrob. Saturn. L. I. c. 12. Servius zu Virgil. Georgic. L. I. v. 43, und viele hieher gehörige Stellen findet man zusammengestellt in Jacksons Chronologie, deutsche Uebersetz. S. 384 und 385.

†) Buch der Weisheit Cap. 7. v. 2. Terent. Adelph. Act. III. sc. 4. Varro apud Non. in Spissum. Hippocrat. ap Censorin. C. VII.

Man könnte vielleicht noch einen andren Grund für das Entstehen und die Einführung jenes zehnmonatlichen Jahres, in den Naturverhältnissen eines Landes nachweisen, welches wir wohl mit mehrerem Rechte als Chaldäa, für die älteste Heimath jener künstlichen Zeitrechnung halten dürfen, welche wir sogleich ausführlicher betrachten werden. Von da an wo der Nil, nach seiner jährlichen Ueberschwemmung wieder in sein Bette zurückkehrt, und nun das ganze Land, neubefruchtet, den alle Keime belebenden Sonnenstrahlen überlässet, bis dahin, wo er von neuem aus seinem Bette herausgehet, um das nach Feuchtigkeit lechzende Land zu erquicken, vergehen gerade 10 periodische Monate oder 273 Tage *). Es gab schon dieses einen doppelten Anfang des Jahres der alten Aegypter **), einmal um die Zeit der Herbstnachtgleiche, welches überhaupt bei dem gesammten Alterthum der ursprüngliche Anfang des Jahres gewesen zu seyn scheint ***), und dann um die Zeit des die Ueberschwemmung verkündenden Heliakalaufganges des Sirius, welcher, wie Ideler †) gezeigt hat, mehrere Jahrtausende hin-

*) Zoëga de obeliscis Sect. III. c. 6. p. 167.

**) Creuzers Symbolik 2te Ausg. I. S. 267, 268 u. f.

***) Bailly a. a. O. II. Waser, diplomat. Jahrbuch Tab. III. Des Vignoles Chronolog. sainte II, 562. Scalig. de emendat. temp. 368. u. s. f.

†) Historische Untersuch. über die astronom. Perioden der Alten, S. 80.

durch, unverrückt auf den 20sten Juli fiel. Setzt man, mit Usser, den alten und ursprünglichen Jahresanfang auf den 23sten October; so sind von da bis zum 20sten Juli genau 273 Tage.

Es war dies die Zeit der Thätigkeit, des Feldbestellens, Aufkeimens, Reifens und Verblühens, für das Land und den in ihm wohnenden Menschen, während das noch übrige Viertel des Jahres, eine Zeit des Ausruhens, des Schlummers und der Erquickung war; eine Ansicht, welche sich auch bei andren Völkern, bei denen die Zeit des Winters jene der Nilbedeckung für Aegypten vertrat, wiederfindet. Denn so wurde bei den alten Römern das Sonnenjahr, — das sie gar wohl kannten —, um die Wintersonnenwende, im Januar begonnen, das zehnmonatliche Jahr im März. Das letztere zählte dann nur bis zum December, endete mithin zugleich mit dem Sonnenjahre. Die hierauf folgenden Monate Januar und Februar, hatten ihre Namen von dem Beherrscher des alten Friedensreiches Janus, und von den Göttern der Unterwelt *), erinnernd hierdurch an die Ruhemonate des vom Nil bedeckten Aegyptens, während denen Osiris in der Unterwelt verweilte. Eben auf diese Weise findet sich das zehnmonatliche Jahr, als die Zeit, in welcher der Mensch die Erde bauen, jagen, fischen kann, während ihm in dem übrigen Theil des Jahres,

*) Varro de lingu. latin. L.V. p. 50 und 51.

der Winter auszuruhen gebeut, auch noch bei einigen asiatischen Völkern, namentlich den Kamtschadalen in Gebrauch *).

Uebrigens war, wir wir dies im nächsten Abschnitt sehen werden, die Einführung und Anwendung des zehnmonatlichen Jahres, welches die Völker des Alterthums neben dem eigentlichen Sonnenjahr im Gebrauch hatten, und welches, wie schon Censorin bemerkt **) bei jedem von ihnen auf eine eigne Weise mit dem Sonnenjahre in Uebereinstimmung gesetzt, und ausgeglichen wurde, von höherem Sinn und Bedeutung, und es war deshalb bei den alten Etruskern und Römern, das zehnmonatliche Jahr gleichsam ein religiöses, ein Priesterjahr, „nach welchem gerade da gerechnet und die Zeit abgemessen wurde, wo die Bestimmung der Zeit die heiligste und wichtigste Angelegenheit seyn mußte: bei Verträgen und Bündnissen der Völker, vor dem Altar der Götter ***).“ Sehr bemerkenswerth ist es, daß sich, wie bereits Niebuhr hieran erinnert, bei den Mexicanern noch ganz etwas Aehnliches fand. Auch sie hatten eine zweifache Jahreseintheilung und Jahresberechnung. Die eine, welches die gewöhnliche und bürgerliche war, legte das Son-

---

*) Bailly's Gesch. der Astronomie des Alterthums, deutsche Uebersetz. I. S. 236.

**) l. c. Cap. XX.

***) Niebuhr. Gesch. d. Römer I. 202, 203.

nenjahr von 365 Tagen zu Grunde, und dieses war wiederum in 18 Monate von 20 Tagen, nebst 5 Ergänzungstagen eingetheilt. Die andre, die Ritual-Zeitrechnung, war nur im Gebrauch der Priester. Ihr lag ein Jahr zum Grunde, welches zwanzig 13 tägige Perioden (halbe Mondläufe) oder 52 fünftägige Wochen, mithin in allem 260 Tage, oder 10 ganze Mondläufe — jedoch nur zu 26 Tagen — in sich faßte. Dieses letztere Jahr, welches in gewissen Perioden, namentlich in der von viermal 13 oder 52 bürgerlichen Jahren, mit dem Sonnenjahre ausgeglichen wurde *), war mithin nach seiner inneren Einrichtung und nach der Art, auf welche es angewendet wurde, ganz das zehnmonatliche Jahr der Römer.

Daß nach dem letzteren bei den Völkern des alten Italiens, und zwar neben dem Sonnenjahr wirklich gerechnet wurde, hat Niebuhr auf eine, dünkt mich, ganz überzeugende Weise dargethan. Der Vejentische Frieden, war im Jahr 280 nach Erbauung Roms auf 40 Jahre geschlossen, und schon im Jahre 316 erscheint Veji wieder im vollem Kriegsstande gegen Rom; jener Waffenstillstand, welcher im Jahr 323 auf 8 Jahre ($6\frac{2}{3}$ Sonnenjahre) mit den Volskern und Aequern beschwo-

*) 52 bürgerliche Jahre von 365 vollen Tagen, sind gerade 73 Ritualjahre von 260 Tagen. 1461 Jahre der letzteren Art sind übrigens genau 1040 volle Sonnenjahre, von $365\frac{1}{4}$ Tagen.

beschworen war, endigte 330, und Livius, jenes heilige Jahr der Verträge-Rechnung vor Augen habend, sagt selber, als seit dem 20 jährigen Waffenstillstand von 329 erst das 18te Jahr gekommen war, (im Jahr 347) der Waffenstillstand sey verlaufen gewesen. Eben so rechnete der alte Dichter Ennius, welcher im Jahr 582 seine Annalen schrieb, 700, mithin zehnmonatliche Jahre, denn diese betragen wirklich 582⅔ Sonnenjahre *).

Aber ungleich allgemeiner und älter als das Rechnen nach jenem künstlichen, aus 10 Sonnenmonaten oder 304 Tagen bestehenden Jahre, scheint das nach dem viel naturgemäßeren, aus 10 periodischen Mondläufen, oder drei Vierteljahren bestehenden cyklischen Jahre, im ganzen Alterthume gewesen zu seyn. Und zwar selbst bei den ältesten Römern. Denn während die Dauer eines Säculums späterhin 110 Jahre betrug, wurde, wie uns die Aufseher der Sybillinischen Bücher berichten, die erste Säkularfeier nach Vertreibung der Könige, im Jahr 298, oder nach der richtigeren Zeitrechnung des Fabius **) 294 seit Erbauung der Stadt begangen. Aber 294 Dreiviertel-Jahres Cyklen, betragen 220 wirkliche Jahre, es wurde mithin auf die auch späterhin in Gewohnheit gebliebene Weise, das 2te Säcu-

*) Niebuhr a. a. O. S. 204, 205.

**) A. a. O. S. 171 u. 172.

lum von 110 Jahren, genau im 294sten cyklischen Jahre beendigt *). Und so ordnen sich uns eine Menge, bis dahin für unvereinbar gehaltne Angaben der alten Chronologen aufs Genaueste, sobald wir nur von der Voraussetzung ausgehen: daß neben und zugleich mit dem Sonnenjahre auch nach dem zehnmonatlichen, cyklischen gezählt wurde.

So wird die Zeit, in welcher Homer lebte, von Philochorus auf das 180ste, von Apollodorus dem Athenienser auf das 240ste Jahr nach der Zerstörung von Troja gesetzt **). Aber 180 volle Jahre sind gerade 240 Dreivierteljahres-Cyklen. Die erste Königsperiode der sieben und dreissig Thebaiter, sollte nach einigen Angaben 1050 nach andren 1400 Jahre gedauert haben. ***) Nun betragen aber 1050 volle Jahre wirklich genau 1400 Dreivierteljahres-Perioden. Eben so führt auch ein und derselbe Schriftsteller des Alterthums, Vellejus Paterculus, und zwar ganz kurz nach einander, zwei Angaben über die Dauer des Reichs der Assyrer, von Ninus bis zu seinem Untergang unter Sardanapal an, welche dem Anscheine nach so weit von einander abweichen, daß mehrere

*) M. v. meine Ahnd. einer allg. Gesch. d. Leb. II, 2. S. 218, 219 u. f.

**) Herveti Comment. in Clem. Alexandr. Stromat. L. I. p. 111. edit. Potter.

***) Creuzer a. a. O. S. 432. und 433., Görres Mythengesch. II. 413. Beck allgem. Welt- und Völkergesch. I. 281. M. v. des Vignoles II. 666 und 727, 732. Syncell. Chron. 147.

neuere Chronologen an der Aechtheit der einen oder der andern Stelle gezweifelt haben. Die eine dieser Angaben, setzt jene ganze Dauer auf 1070, die andre, auf 1423 Jahre, und die letztere stimmt dann mit den Angaben beim Diodor, mit der Aera des Callisthenes, und jener des Africanus gut zusammen, nach welchen jener Zeitraum über 1400, 1425 und 1429 Jahre betragen haben sollte *). Aber 1070 volle Jahre, sind wirklich 1427 zehnmonatliche, cyklische.

Während, wie dies Eusebius zuerst wieder anerkannte **), die Zeit des Moses nur gegen 1530 Jahre vor Christi Geburt, in die Mitte des vierten Jahrhunderts vor Troja's Zerstörung hinaufzusetzen ist, hatten sie — andren chronologischen Systemen folgend —, die jüdischen Geschichtsschreiber, Josephus und Justus, so wie die älteren Schriftsteller der christlichen Kirche: Clemens, Tatian und Africanus, auf 2034 Jahre vor Christo hinaufgestellt. Aber 2034 cyklische Jahre betragen wirklich gegen 1526 volle Jahre. Eben so fällt auch die Zeit der Semiramis nach der einen, auf die Zeitrechnung der Chaldäer sich gründenden Angabe, 1067 Jahre vor der Zerstörung Troja's hinauf, Eusebius dagegen setzt

*) Vellej. Paterc. Hist. Roman. L. I. 6. init. Des Vignoles a. a. O. II. 194, 193. Beck, a. a. O. 196. J. Scaliger. Animadvers. in Euseb. Chron. Canon. Libr. poster p. 64. ad MCXCVII.

**) Scal. Animadv. l. c. p. 11.

sie, der Wahrheit gemäß, auf 800 Jahre vor Troja's Fall *). 1067 Dreivierteljahres-Cyklen, betragen aber genau 800 volle Jahre.

Eben dieses Verhältniß findet sich zwischen den beiden verschiedenen Angaben über die Dauer des Argivischen Reiches, von Inachus bis zu Agamemnons Tode, in des Eusebius Tafeln und bei Africanus, wovon die erstere 675 die andre gegen 900 (897) Jahre beträgt **); zwischen jenen über die Zeit des Inachus, welche nach der einen Angabe gegen 2000, nach der andren gegen 1500 Jahre vor Christus hinauffällt ***).

Von Abrahams Geburt bis zum Einfall der Amazonen in Asien, zählte Eusebius nur 929 Jahre, während nach einer beim P. Orosius Lib. I. c. 21. sich findenden Angabe, jener Einfall auf 1234 nach Abrahams Geburt zu setzen wäre †). 929 volle sind 1238 cyklische Jahre. Eben so sollte nach einer andern Stelle beim Eusebius, Aristarch, von der Zerstörung Troja's bis zur Auswanderung der Jonier aus Attika nach Kleinasien, nur gegen 100 Jahre

*) Ibid. p. 12.

**) Scal. a. a. O. p. 18 und 63. Frank's astron. Grundr. S. 291. Petav. rationar. temp. I. p. 13 und 35. Des Vignoles II. p. 165. Und die Auseinandersetzung in meinen Ahnd. a. a. O. 204 und 205.

***) Heyne z. Guthrie II, 551. bei Beck a. a. O. 350. M. v. meine Ahnd. S. 205.

†) Scal. Animadv. p. 59.

gerechnet haben, nach andern Angaben kommen bis dahin gegen 140 heraus.

Während nach einer Angabe beim Eusebius die Erbauung von Naxos auf 446 Jahre nach dem Trojanischen Kriege fällt, setzt sie Strabo auf nur 330 *); während nach Eusebius (p. 121.) Byzanz um 656 vor Christo erbaut wurde, geschahe dieses nach Georg Codinus im Jahre 492 **) und eben so fällt denn auch die Begründung von Smyrna, durch eine Colonie der Cumaner, nach zwei verschiedenen Angaben beim Herodot, auf 600 und auf etwa 442 Jahre vor den Einfall der Perser hinauf ***). Zwischen allen diesen, scheinbar sehr abweichenden Zeitbestimmungen, finden wir ziemlich genau das Verhältniß, was zwischen dem Sonnen- und zehnmonatlichen Jahre bestehet.

Wenn wir, der einen, oben angeführten Angabe des Vellejus Paterkulus, über das Ende des Reichs der Assyrer, und mithin den Anfang des Medischen Reiches folgend, die Dauer des letzteren auf 190 Jahre setzen müssen — und Jackson setzt sie noch kürzer an — so finden wir, scheinbar hiermit sehr im Widerspruch, diese Dauer bei Eusebius zu 259 Jahren bestimmt †). Aber 259 cyklische Jahre betragen 193 volle. Wenn nach Africanus die 3te und 4te Dynastie der

*) Ebend. p. 75.

**) Ebend. p. 81.

***) M. v. m. Abhd. a. a. O. S. 208.

†) Scal. p. 93.

Thebaiter zusammen 488, nach Eusebius 646 Jahre betragen*), wenn der erstere, nach Syncellus die 20ste Dynastie zu 135, der letztere zu 178 Jahren ansetzt; wenn Eusebius, welcher, wie es scheint immer zwei verschiedene Angaben vor sich hatte und in der Geschichte jener Dynastieen im Ganzen einen Mittelweg zwischen beiden zu wählen suchte**), wie es scheint durch ein Versehen die Regierungszeiten der 7 Könige der 12ten Dynastie, wenn man die einzelnen Jahre zusammenzählt, eigentlich zu 182 Jahren berechnet, zugleich aber hinzufügt: alle 7 hätten zusammen 245 Jahre regiert; so erkennt man überall, mit mehr oder minderer Deutlichkeit, das Verhältniß, welches zwischen einer Zeitberechnung nach Sonnenjahren und zwischen einer andern nach Dreivierteljahres-Cyklen bestehet.

Vielleicht daß es auch nicht bloß Zufall ist, daß alle Handschriften der alten lateinischen Uebersetzung des Eusebius, durch Hieronymus, an einer Stelle, wo die Zeit zwischen Inachus und Trojas Zerstörung, im griechischen Original zu 700 Jahren angesetzt wird, nur 500 haben***). 700 cyklische sind nämlich wirklich nicht viel über 500 (525) volle Jahre.

Ein ähnliches Verhältniß findet sich denn auch zwischen den verschiednen Angaben über die Ge-

*) Beck a. a. O. S. 284.

**) M. v. m. Ahnd. a. a. O. S. 211.

***) Scal. a. a. O. p. 11.

sammtdauer der Regierungszeiten dreier Nachfolger des Dardanus: Erichthonius, Tros und Laomedon, davon die eine 179 die andre 131 Jahre hat; zwischen den Angaben über die Regierungsdauer der beiden Argivischen Könige Phorbas und Triopas, zu 80 und 112; über die der Priester des Apollo Karneus, zu 40 und etlich und dreissig; der Medisch-Assyrischen Könige von Arbaces bis Aspandas, zu 317 und 240 *).

Nach Herodot sollte Sesostris gleich nach dem König Möris, mithin, wie der Vater der Geschichte dies weiter bestimmt, 900 Jahr vor Herodots Zeit gelebt haben, nach einer Angabe beim Diodor, welcher hierin selber seine Verschiedenheit von andern Schriftstellern bemerkt, fiele das Zeitalter jenes Eroberers 230 Jahre nach Möris, oder gegen 670 Jahre vor Herodot. 670 Jahre sind 900 zehnmonatliche Perioden. Obgleich jener Lieblingsschüler des Aristoteles: Throphrast von Eresos, nach dem ausdrücklichen Zeugniß des Diogenes, in seinem 85ten Jahre starb, sagt er dennoch in der Vorrede zu seinen Charakteren, er sey gegenwärtig 99 Jahre alt. Vielleicht daß er dann, eben so wie nach dem Obenerwähnten der Dichter Ennius, zehnmonatliche Jahre vor Augen hatte. Denn 99 Dreivierteljahres-Cyklen, oder eigentliche Menschenjahre, geben gegen 75 Erdenjahre.

---

*) Beck a. a. O. 307, 352, 353, 589, 612.

Während sonst bei dem ganzen Alterthum die gewöhnliche Grenze des Menschenlebens zu 70 oder 72 Jahren angesetzt wurde *), stellten sie andre alte Schriftsteller, namentlich Hesiod, nach Plutarchs Zeugniß, und Ausonius, auf 96 Jahre hinaus **); während die heilige Schrift nur von 7 dürren Jahren redet, welche über Aegyptenland kamen, sprach eine alte Sage jenes Volkes von 9 solchen bösen Jahren. (M. v. Creuzer a. a. O. S. 358.) Aber 96 und $9\frac{1}{3}$ cyklische sind 72 und 7 Sonnenjahre. — Nach Verlauf jener 520 Jahre, welche Herodot für die Dauer der Obergewalt Assyriens annimmt, und welche nach andren Angaben 700 Jahre waren, zählte das Haus Feriduns ohngefähr noch 180 oder 240 Jahre ***).

Und so findet man in der gesammten Zeitrechnung des Alterthums, Spuren einer zweifachen Zeiteintheilung: der einen nach Erden-, der andern nach Menschenjahren, oder Cyklen von 10 periodischen Monaten. Aber während die bisher aufgeführten Fälle, die sich wohl leicht aufs Doppelte vermehren ließen, theils noch immer nicht vollkommen genau zutrafen, theils auch

*) Psalm 90, Jesai 23 v. 16, Herodot, edit. Borhek. p. 18. Censorin l. c. C. 14. Des Vignoles a. a. O. II. 662.

**) Lindenbrog. annotat. ad Censorin, p. 87.

***) Joh. v. Müller, Versuch über die Zeitrechnungen der Vorwelt, im 8ten Bande seiner sämmtlichen Werke.

grossentheils außer dem nächsten Gesichtskreis unsrer Gesammtzeitrechnung lagen, wollen wir nun zu andern Fällen übergehen, an denen uns beides, sowohl das genaueste Zusammentreffen, als auch der unmittelbare Zusammenhang mit unsrer gewöhnlichen Zeitrechnung begegnen wird. Vorerst aber wollen wir, als festen Anhaltpunkt, hier einen kurzen Abriß unsrer gewöhnlichen Zeitrechnung voraussenden, bei welchem wir vorzüglich das genaueste und am meisten anerkannte chronologische System der neueren Zeit: Franks astronomische Grundrechnung u.s. nach der deutschen Octavausgabe von 1783, nächst diesem aber jene von Silberschlag, Bengel u.s. vor Augen behalten werden. Zur Erleichterung des nachherigen Ueberblickes, theilen wir die Zeit vom Anfang der Geschichte bis auf Christi Geburt in 6 Perioden:

1) Die Zeit von der Schöpfung bis zur Sündfluth, beträgt nach dem Grundtext der heiligen Schrift und nach allen chronologischen Systemen, welche diesem Grundtext folgen, 1656 Jahre.

2) Die Periode, von der Sündfluth bis zum 75sten Jahre Abrahams, beträgt nach Ussser, Frank und allen Zeitrechnern, die aus Gründen, welche andre Stellen der heiligen Schrift an die Hand geben, die Geburt Abrahams 60 Jahre nach der Geburt Nahors setzen, 427 Jahre. Einige neuere Chronologen hielten diese Periode für viel zu kurz, als daß in ihr

das Menschengeschlecht wieder so zahlreich werden konnte, wie es uns nach einigen Zügen der Geschichte um die Zeiten Abrahams erscheint. Bedenkt man indeß, daß, wie die Geschichte der Arzneikunde gezeigt hat, z. B. nach einer großen Pest, wodurch unzählige Menschen aufgerieben worden, — durch eine bemerkenswerthe Ausgleichungskraft der Natur —, eine solche allgemeine Fruchtbarkeit eintrat, daß selbst vieljährige, unfruchtbare Ehen mit Kindern gesegnet, Zwillingsgeburten überaus häufig wurden, und daß allem Anscheine nach (1. Mos. 10, V. 2, 6. Kap. 11, V. 11, 13, 15, 17 u. s. f.) in noch viel größerem Maasstabe etwas Aehnliches nach der Sündfluth statt fand; setzt man ferner voraus, daß den Söhnen Noahs in dem ersten Menschenalter nach der Sündfluth im Durchschnitt jedem 10 Kinder, zusammen 15 Paare gebohren wurden, und daß hierauf in jedem nächsten Menschenalter von etwa 30 Jahren, von jedem einzelnen Paare im Durchschnitte nur etwa 4 Paare oder 8 Kinder erzeugt wurden, so konnte sich die Zahl der Menschen der letzten Generation — die noch mitlebenden Eltern, Groseltern u. s. gar nicht gerechnet — in 14 Altern oder 420 Jahren, leicht schon auf 1006 Millionen vermehrt haben.

3) Die Zeit vom Ausgang Abrahams, bis zu Josephs Hinabkunft nach Aegypten, beträgt 185, die Zeit von hier an bis zum Auszug aus Aegypten, nach der unmittelbarn Aussage der heiligen Schrift, und nach der Annahme, sowohl äl-

terer *) als neuerer Chronologen und Schriftforscher, z. B. Frank, Gatterer, Silberschlag, J. D. Michaelis und Joh. von Müller (a. a. O.) 430 Jahre, mithin der ganze 3te Zeitraum zusammen 615.

4) Die Zeit vom Ausgang aus Aegypten, bis zum 3ten Jahre der Regierung Salomons, beträgt nach Usser, Scaliger, Bengel und Frank, welche hierin abermals dem klaren Ausdruck der heiligen Urkunde gefolgt sind, und — wie wir hernach sehen werden — nach den meisten alten Chronologen, 480 Jahre.

5) Von hier bis zum 2ten Jahre des Cyrus, verliefen nach Frank 477, nach Scaliger und Bengel 480 Jahre.

6) Endlich, so fällt die Geburt Christi, nach der Angabe aller andren Chronologen, ausser Frank, welcher hier, wie dies bereits von Andern gezeigt ist, offenbar 10 Jahre zu wenig hat, in das 537ste Jahr nach dem 2ten Regierungsjahr des Cyrus **). Und so erhalten wir, wenn wir jene Perioden zusammenstellen, folgende Summe, welche gerade zwischen Franks und Silberschlags, nur um 20 Jahre verschiedenen Systemen das Mittel hält:

---

*) Scalig. Animadv. p. 17.

*) Bengel und Usser setzen die 6te Periode zu nur 534, mithin 3 Jahre kürzer an. Dagegen nimmt Bengel die 5te Periode gerade um 3 Jahre länger an, als hier geschehen, das Verhältniß bleibt also dasselbe.

1) =	1656
2)	427
3)	615
4)	480
5)	477
6)	537

Summe 4192 Sonnenj. Diese betragen aber gerade 4320 Mondenjahre, von 354 Tagen, 7 St. 43 Min. Eine Zahl, welche uns schon hier an die Zeitrechnung der Inder erinnert. Lassen wir indeß diese noch zur Seite, und betrachten zuerst ein ungleich künstlicheres System der Zeitrechnung, welches das der Septuaginta genannt werden könnte.

Ich habe bereits an einem andren Orte (in meinen Ahndungen einer allgem. Gesch. d. Leb. II, 2, S. 139 u. f.) weitläuftig auseinander gesetzt: daß das eigentliche cyklische Jahr, welches das früheste Alterthum seinen Rechnungen zu Grunde legte, hervorgegangen aus einer Zeiteintheilung durch die Zahl 432000 oder 4320: 272 Tage, 4 St. 30 Min. oder in Decimaltheilen ausgedrückt, 272,18718 Tage betrug. Das künstliche System das die Septuaginta vor Augen hat, berechnete, wie wir durch Suidas und aus andren Angaben der Alten erfahren, *), die Zeit von der Schöpfung bis zur großen Fluth, ursprünglich

*) M. v. hierüber Bailly a. a. O. Th. II. S. 50, und Pearson, Exposit. Symb. Angl. bei Des Vignoles a. a. O. II. 625. u. m. Ahndungen a. a. O.

genau zu 2222 Jahren, eine Zahl, aus welcher erst später, aus weiter nachher anzuführenden Gründen, 2242, 2248 und 2262 wurde. Nun sind aber 2222 solcher cyklischer Jahre, von 272,187 Tagen, genau 604800, oder 14mal 43200 Tage, das heißt: 1656 tropische Jahre. Beide, scheinbar so abweichende Angaben, geben demnach jenem Zeitraume genau einerlei Dauer, wenn wir die eine nach vollen, die andre nach zehnmonatlichen Jahren berechnen.

Gehen wir nun jenem künstlichen Systeme der Zeitrechnung weiter nach; so finden wir, daß dieses da, wo es am vollständigsten entwicklet ist, z. B. bei Clemens Alexandrinus *) von der Schöpfung bis zu Christi Geburt 5624, oder, ganz genau genommen, 5625 Jahre, 1 Monat 2 Tage zählt. Diese betragen aber, wenn man sie als cyklische Jahre berechnet, genau wie unsre Zeitrechnung, 4191 Sonnenjahre und 7 Monden. Allein dieses, allerdings sehr in die Augen fallende, genaue Zusammentreffen, könnte Zufall seyn, wenn es sich nicht auch nach andren Seiten hin bestätigte. Sehen wir uns daher nach andren Zeitangaben jener zweifachen Art um.

So rechnet z. B., wie ich a. a. O. S. 190 gezeigt habe, Clemens Alexandrinus von Abrahams Ausgang aus Haran, bis zur Austheilung

---

*) Stromat. Lib. I, edit. Frieder. Sylburg. Colon 1688, p. 337. M. v. Pilgram. Calenduar. chronolog. in der Einleit. IX.

des Landes Canaan 640 Jahre, während dieser Zeitraum nach dem genauesten System der Zeitrechnung — dem Fränkischen — nur 476 Jahre beträgt. Aber 476 Sonnenjahre geben genau 640 cyklische. Von Josua bis auf Saul rechnet Clemens Alex. 463, Frank 351 Jahre, vom Ausgang aus Aegypten bis zu Salomo's Tempelbau zählen Clemens, und wie Des Vignoles gezeigt hat, eigentlich auch Josephus der jüdische Geschichtsschreiber, so wie ein gleichnamiger, christlicher Schriftsteller des 5ten Jahrhunderts, und Georg Syncellus, 639, 643, 650 und 659 *), dagegen Frank, nach den ausdrücklichen Worten der heiligen Schrift, nur 480 Jahre. Aber 351 Sonnenjahre sind genau 463 cyklische, 480 sind 644; mithin abermals ganz genau dieselben Zeitangaben, nur nach 2 verschiedenen Weisen der Zeiteintheilung ausgedrückt.

Kein Schriftsteller der älteren Zeit, hat indeß auf eine augenfälligere Weise beide Systeme der Zeitrechnung vor Augen gehabt, als Josephus, der jüdische Geschichtsschreiber. Daher die merkwürdigen, scheinbaren Widersprüche in seinen Zeitangaben, welche so häufig den Verfälschungen der Abschreiber Schuld gegeben worden, und welche dennoch unter sich aufs Genaueste zusammenstimmen.

So hat Josephus, wie Des Vignoles auseinander gesetzt hat, für die erste Weltperiode,

*) Des Vignoles l. c. T. I. p. 187 u. f.

von der Schöpfung bis zur Sündfluth, oder eigentlich bis zu Sems Geburt *), wenn man die Geschlechtsregister des noch unveränderten Grundtextes sowohl, als der lateinischen Uebersetzung berücksichtigt 2093, nach einem alten Manuscript, das sich auf der Bibliothek des Vaticans befindet, wie Bonjour und Le Clerk gezeigt haben, nur 1556 Jahre. Aber 2093 oben erwähnte cyklische Jahre, sind gegen 1559 Sonnenjahre. An noch einer andern Stelle bestimmt jedoch jener alte Geschichtsschreiber jene erste Weltperiode zu 2656 Jahren, während er an einer dritten die ganz richtige, von 1656 Jahren vor Augen hat. Eben so hat Josephus für die Zeit von Salomons Tempelbau, bis zur Zerstörung des ersten Tempels, an einer Stelle 561 oder 568 Jahre gerechnet, während sie nach einer alten jüdischen Ueberlieferung, welcher Rabbi Azarias folgte, 418, nach Petau und andern Chronologen 423 Jahre betrug. Aber 561 cyklische Jahre sind genau 418; 568 sind 423 Sonnenjahre. Um jedoch das scheinbare und doch sich ganz harmonisch auflösende Gewirr etwas mehr im Zusammenhang zu überblicken, stellen wir uns die verschiedenen Angaben hier etwas genauer vor Augen.

Die Zeit von der Sündfluth bis zu Abrahams Geburt, wird nach den Geschlechtsregistern des ursprünglichen griechischen Textes zu 993, kurz nachher aber ausdrücklich von Josephus

*) Man vergl. meine Ahndungen S. 182.

und seinem lateinischen Uebersetzer Rufinus, zu 292 Jahren angegeben. Die von Abrahams Geburt, bis zum Ausgang aus Aegypten zu 505, von da bis zum Tempelbau, wie Des Vignoles gezeigt hat, 649, von hier bis zur Zerstörung, 470 Jahre, 6 Monate, 10 Tage. Bei dem Ende dieses 5ten Zeitabschnitts, welcher bis zur Zerstörung des ersten Tempels reicht, summirt Josephus die Zeiten auf folgende Weise zusammen: 514 Jahre, 6 Monate, 10 Tage, seit dem Anfang der Königsherrschaft mit Saul; 1062 J., 6 M., 10 T., seit dem Ausgang aus Aegypten; 1950, oder wie die besseren Handschriften und die alte lateinische Uebersetzung haben, 1957 J., 6 M., 10 T. seit der Sündfluth, und endlich 3513 Jahre 6. M. 10 T. seit der Schöpfung. Dies ist mithin die wahre Summe nach Sonnenjahren, die wir auch dann erhalten, wenn wir die Jahre von der Sündfluth bis zur Tempelzerstörung — 1957, zu den oben erwähnten 1556 addiren, welche letztere Zahl der Jahre, wie ich a. a. O. S. 186 gezeigt habe, eigentlich, wie bei Clemens Alexandrinus, die Periode von der Schöpfung bis zu Sems Geburt, hundert Jahre vor der Sündfluth in sich schloß. Addiren wir nun alle diese verschiedenen Angaben, die sich füglich in 4 Summen zusammenfassen lassen, so erhalten wir folgende Resultate *).

Von

*) Alle diese verschiednen Angaben des Josephus, finden sich sehr ausführlich bei Des Vignoles a. a. O. zusammengestellt.

	Jahre	Mon.	T.
Von d. Schöpf. b. z. Fluth zählt die erste	2093	—	—
Von da zu Abrahams Geburt	993	—	—
Von da zum Ausgang aus Aegypten	505	—	—
— — zu Salomons Tempelbau	649	—	—
— — zur Zerstörung des Tempels	470	6	10
Summa	4710	6	10

Eine zweite, nachdem sie bis zur Fluth 2656 Jahre gezählt hat, addirt hierzu die Zeit, die zwischen Sems Geburt und der Zerstörung des ersten Tempels verlief: 2057 *) und erhält so 4713.

Eine dritte zählt bis zur Fluth nur	1556
Von da bis zur Zerstör. des Tempels	1957
Summa	3513

Die 4te, oben ausführlicher erwähnte, mit der 3ten ganz übereinstimmend, 3513 Jahre, 6 Monate, 10 Tage.

Alle 4 Angaben zerfallen demnach eigentlich in nur 2, freilich auf den ersten Anschein unvereinbar weit von einander abweichende, wovon die eine, unsrer Zeitrechnung ziemlich nahe kommend, die Zeit von der Schöpfung bis zur Verwüstung des ersten Tempels zu 3513, die andre zu 4713 Jahren bestimmt. Wenden wir jedoch den öfter erwähnten Schlüssel an; so finden wir, daß 3513 eigentliche, volle Jahre, genau 4714

---

*) M. v. m. Ahnd. a. a. O. S. 186.

cyklische, 10 monatliche Jahre, von 272,187 Tagen sind.

Eben so sagt derselbe alte Geschichtsschreiber in der Vorrede zu seinen jüdischen Alterthümern und gleich am Anfange seines Buches gegen Apion, mit ausdrücklichen Worten: daß bis zur Beendigung der 22 Canonischen Schriften des alten Testamentes, gegen Anfang der Regierung des Artaxerxes, der auf den Xerxes folgte, seit der Schöpfung 5000 Jahre verfloßen wären, deren Geschichte jene 22 Bücher umfaßten. Nun war die Periode, welche Josephus hier vor Augen hatte, offenbar jene wichtige, von Artaxerxis Mandat, wodurch der jüdische Staat seine ganz neue Begründung erhielt. Frank setzt das Beginnen dieser Periode in das 3725ste Jahr der Welt und Josephus rechnet ja selber nach einigen seiner Angaben von der Schöpfung zur Fluth 1656, von hier zur Zerstörung des Tempels 1957, von da bis zum Anfang der Regierung der Artaxerxes 114, mithin in allem 3727 Jahre. Aber 5000 cyklische Jahre sind genau 3726 gewöhnliche Jahre.

Und so finden wir jenes künstliche System der Zeitrechnung, wenigstens zu den Zeiten Alexanders des Macedoniers, bis nach Indien verbreitet *), so wie auch jene Zeiteintheilung, welche aus den Sagen Irans hervorgehet, wie Joh. v. Müller, in den Zusätzen zu dem oben ange-

*) Wilford in den Asiatik. Research. Vol. V. p. 291. M. Ahnd. a. a. O. 217.

führten Aufsatz gezeigt hat, eine dem System der Septuaginta nahe verwandte war, welches, so wie es v. Müller darstellt, sobald man nur den vorletzten Zeitraum der Wahrheit gemäß statt zu 592 zu 480 Jahren setzt, ganz dasselbe ist was wir oben aus Clemens Alexandrinus anführten und bis zu Christi Geburt gegen 5620 Jahre zählt. Und dennoch kannten die Völker des Orients, wie wir dies nun näher sehen wollen, sehr wohl auch die wahre Dauer der Zeiten, nach Sonnenjahren. Wählen wir, um uns dies deutlich zu machen, zuerst die Yug-Rechnung der Inder.

Nach einer alten, ursprünglichen Basis aller späteren, zum Theil fast an Aberwitz gränzenden astronomisch-chronologischen Systeme der Inder, hatten diese, so wie alle Völker des Alterthums ein großes Jahr Gottes, einen heiligen Cyklus, von dem wir im nächsten Abschnitt noch weiter sprechen wollen. Dieser Cyklus hatte, auf eine bemerkenswerthe Weise, in demselben Jahre geendigt, in welches unsre Zeitrechnung die Geburt Christi setzt, denn in diesem Jahre beginnt auch nach der Indischen Sage das Erdenleben jenes mythologischen Salivahana, der nichts anders ist als ein jüngerer Buddha oder Chrishna *). Der ganze heilige Cyklus enthielt 4320 Jahre, ohne jene in späterer Zeit nach Willkühr, bald

*) Wilford Essay on the sacred Isles of the West, in den Asiat. Res. M. Ahnd. a. a. O.

in größerer bald in geringerer Menge angehängten Nullen, welche, wie schon Le Gentil und andre Astronomen gezeigt haben, nichts anders waren, als Tausend- oder überhaupt Decimal-Bruchtheile des Mondenjahres. Denn dieses letztere, das Mondenjahr war, wie zum Theil noch jetzt, auch im älteren Orient das eigentliche Fest- und Kirchenjahr *). Jener Cyklus, der mithin im Ganzen 4320 Monden- oder 4191 Sonnenjahre enthielt, war seit ältester Zeit in 4 Yugs oder Weltenalter getheilt, wovon nach einer noch jetzt vorhandnen Sage, welche die älteste und ursprünglichste scheint, nur das erste mit einer großen, alles verheerenden Fluth endigte **), während die andren 3 durch andre Naturerscheinungen, wie sie der spätere Zusatz für gut fand, beschloßen wurden. Die Abtheilung in 4 Weltalter war übrigens eine doppelte. Nach der einen enthielten diese

Mondenjahre	diese sind nach Sonnenjahren	sie betragen nach cyklischen Jahren:
1, 1728	1676,55	2249,6
2, 1296	1257,41	1687,2
3, 864	838,27	1124,8
4, 432	419,14	562,4
4320	4191,37	5624

*) Scaliger de emendat. temp. p. 119., Waser a. a. O. S. 36., Asiatik Res. Vol. VI.: On the Rel. and Litterat. of the Burma's

**) M. v. Meiers mytholog. Wörterbuch.

Und so traf jenes alte mythologisch-chronologische System, das die Rechner der Septuaginta vor Augen hatten, welche ohne der hieraus entstehenden anderweitigen Schwierigkeiten *) zu achten, in runder Summe die erste Weltperiode zu 2248, mithin den ganzen Cyklus zu 5620 Jahren bestimmten, allerdings mit der Wahrheit genau überein, denn es hatte wirklich die erste Weltperiode mit einer großen Fluth geendet. Ehe wir jedoch diese große Uebereinstimmung noch weiter zeigen, wollen wir zuerst eine andre, hiervon etwas verschiedene Yugs-Abtheilung betrachten.

Die jetzt gewöhnliche Yug-Rechnung setzt die Zeit der großen Fluth bei den Choromandelern und Suratern, so wie nun bei den meisten Stämmen der Hindu's auf das Jahr 3100 vor Christi Geburt hinauf, mithin in das 1089ste Jahr der Welt, nach der obigen Zeitrechnung. Baldäus erwähnt indeß einer andern, bei den Jafnapatnern gewöhnlichen Yug-Rechnung, nach welcher der Anfang des Kali-Yug, und mithin die große Fluth, in das 3199ste oder 3200ste Jahr vor Christi Geburt, mithin in das 992 oder 991ste der Welt gesetzt wurde **). Und beide Angaben, wie wir dies zuerst an der letzteren zeigen wollen, stimmen genau mit andern Zeitbestimmungen des Alterthums zusammen. Denn so hatte nach des Panadorus Bericht, die erste Weltperiode, die Zeit

*) M. v. m. Ahnd. S. 184.

**) Gatterers Abriß der Chronologie S. 235.

des Friedens unter dem Reiche der 7 ältesten Götter, zusammen 969 Jahre gedauert, und schon Des Vignoles sieht hierin eine geflißentliche Annäherung an die Periode von 974 Jahren, die, wie er sehr scharfsinnig entwickelt hat, dem ganzen Alterthum von hoher Bedeutung war*). Es sind überdies 970 Jahre und 3 Monate gerade 12000 synodische Monate oder Neumondszeiten, oder, was dasselbe ist, 1000 Mondenjahre, und so lange hatte nach Onomacrit — in den Orphischen Argonauten v. 1105 und 1106 — die Lebens-Periode jener Langlebenden der ersten Weltzeit, und, was wohl hiermit angedeutet werden soll, die erste Weltperiode selber gedauert. Endlich, so hat Joh. v. Müller a. a. O. gezeigt, daß ein heiliger 1440 jähriger Cyklus der alten Perser, nach einem Bericht der Alten, gerade um die Zeit der Eroberung Alexanders abgelaufen war. Jenes Ereigniß fällt aber nach der oben erwähnten Frankeschen Zeitrechnung, in das Jahr 3851 der Jobeläre. Zählen wir von hier 1440 Jahre zurück, so trifft der Anfang jenes heiligen Cyklus auf das Jahr 2411 der Welt, in die Zeit der Herstellung des persischen Reiches durch Feridun, endlich von hier abermal 1440 zurückgezählt, trifft der Anfang des ersten Cyklus, auf das Jahr 971 der Welt.

Vergleichen wir auch hier diese Angaben nach allen 3 Arten von Jahren, so sind 972 Sonnenjahre 1000 Monden und 1305 zehnmonatliche

*) Chronol. sainte II, 654 bis 656.

cyklische Jahre; die oben erwähnte, von Des Vignoles nachgewiesene Weltperiode von 974 Jahren, beträgt dagegen genau 1307 cyklische Jahre.

Und so viel, genau so viel zählte wirklich die alte Samaritanische Chronik von der Schöpfung der Welt bis zur Sündfluth *). Auch diese alte Chronik hatte mithin jenes künstliche System der Zeitrechnung nach zehnmonatlichen Jahren vor Augen, welches uns, und zwar gerade in der Art, in welcher es hier in der Samaritanischen Chronik angedeutet ist, im folgenden, letzten Abschnitte deutlicher werden wird. Eine Art von Uebergang zu den Untersuchungen, womit sich jener letzte Abschnitt beschäftigen wird, möge hier nur noch eine kleine Tafel über die verschiedenen Zeitangaben in Beziehung auf die große Fluth bilden.

Schon im Vorhergehenden wurde erkannt, daß die künstlichen Systeme der Zeitrechnung, die wir bei den griechischen Uebersetzern der heiligen Schrift und in der Chronik der Samaritaner finden, ihre offenbar mit Absicht gemachten Erweiterungen und Einschaltungen, mittelst welcher nun z. B. bei den Erstern die Zeit des Josua dahin zu stehen kam, wohin nach der gewöhnlichen Zeitrechnung die Geburt Christi fällt — an den Anfang des 5ten Jahrtausends — meist nur bei den fern-

*) Chronologiae samaritanae synopsis, a Cl. Eduardo Bernardo ex Manuscriptis eruta et Oxonio transmissa, in den Act. Eruditor Lips. auf 1691 p. 167.

sten und dunkelsten Theilen der Geschichte, bei der Zeit vor Abrahams Geburt angebracht hatten. Von hier an stimmten dann beide auf eine sehr augenfällige Weise mit der obigen, auf den Grundtext der heiligen Schrift erbauten Frankeschen Zeitrechnung überein. Denn Frank setzt die Geburt Abrahams 2173 Jahre vor Christi Geburt hinauf, und wenn wir jene 10 Jahre, um welche Frank seine letzte Zeitperiode zu kurz ansetzt, hinzufügen, kommen 2183 Jahre heraus. Wenn aber das System der Septuaginta bis zu Abrahams Geburt 3334 Jahre zählt und dann nach der im Orient noch jetzt gewöhnlichen, sogenannten Constantinopolitanischen Aera, die Geburt Christi ins Jahr 5508, oder nach einer andren Zeitrechnung, welche ebenfalls der oben erwähnte Clemens Alexandrinus an die Hand giebt, ins Jahr 5515 *); so bleibt für die Zeit zwischen Abrahams und Christi Geburt, übereinstimmend mit der genaueren Zeitrechnung, 2174 oder 2181 Jahre. Und eben so zählt denn auch die Chronik der Samaritaner, von Abrahams Geburt bis Christus, 2171 Jahre.

Eben so bemerkt man denn auch in Beziehung auf die Angaben der Zeit, in welcher die große Fluth eintrat, wenn wir von Christi Geburt rückwärts hinauf rechnen, eine große Uebereinstimmung aller chronologischen Systeme. So zählt z. B. Josephus, wie wir oben sahen, von der

*) Pilgram, Calenduarium chronologicum, in der Einleitung.

Sündfluth bis zur Zerstörung des Tempels durch Nebucadnezar, welche nach Frank 576, nach andren Zeitrechnern 586 vor Christus statt fand, 1957 oder 1950 Jahre, mithin von der Sündfluth bis auf Christus 2536 Jahre. Addiren wir hierzu 1656, so fällt Christi Geburt genau wie nach der wahren Zeitrechnung, ins 4192ste Jahr der Welt.

Wir sahen oben, daß viele Inder den Anfang des Kali-Yug, mithin nach der Meinung Einiger auch die Schöpfung des jetzigen Menschengeschlechts, oder nach andern Sagen die große Fluth, 3100 oder 3200 vor Christus hinaufsetzen. Aber nicht alle Inder rechnen so. Nach einer von dem Missionar Ziegenbalg mitgetheilten Nachricht, setzten die Inder nach einer andren Zeitberechnung, den Anfang des Kali-Yug (und mithin die Sündfluth) 2625 Jahre vor Christus hinauf*). 2625 Mondenjahre, sind 2546 Sonnenjahre, die Sündfluth fiele mithin nach dieser Rechnung nur zehn Jahre früher hinauf als nach unsrer Zeitrechnung, ins Jahr 1646 der Welt. Eben so wird in einer Stelle der Varaha Sanhita, eines alten Indischen Werkes, die Erscheinung des Salivahana, welche, wie wir bereits sahen, in das Jahr der Geburt Christi, mithin ins 4192ste der Welt fiel, 2526 Jahre nach der Aera des Yudhisthira oder Noah, mithin nach der Sündfluth gesetzt, was diese ganz überein-

*) M. v. Gatterer, a. a. O. S. 255.

stimmend mit der Frank'schen Zeitrechnung ins 1655ste, oder nach dem oben aufgestellten System ins 1666ste Jahr der Welt hinaufstellt.

So setzt auch einer der gründlichsten Chronologen der neuern Zeit, Jackson, die Zeit des Fohi, jenes Sohnes des Regenbogens und des Pflegers und Opferers der sieben reinen Thiere, der, wie schon verschiedentlich gezeigt ist, kein anderer als Noah war*), 2538 Jahre vor Christi Geburt hinauf**), mithin ins Jahr 1654 der Welt, und wenn nach einer anderwärts angeführten Sage der Buddhisten auf Zeylon, der Fleisch gewordene Gott Buddha 1845 nach jener Verheerung, wodurch die große Fluth gemeint scheint, gebohren wurde***), die Zeit aber der Geburt des jüngeren Buddha nach einigen Angaben auf das Jahr 630 vor Christo fällt †); so versetzt jene Sage allerdings auch die Sündfluth 2525 Jahre vor Christus hinauf.

Eben so findet sich auch bei Censorin im 21sten Kapitel eine Angabe über die Zeit, in welche die Fluth des Ogyges fiel, welche so weit von allen andren abweicht, daß sie von jeher die Ausleger in keine geringe Verlegenheit gesetzt hat ††).

---

*) M. v. Stolbergs Gesch. der Relig. B. I.

**) Jacksons chronologische Alterthümer, deutsche Uebers. S. 657.

***) M. v. m. Ahnd. a. a. O. S. 105.

†) J. J. Wagners Religion, Wissenschaft, Kunst und Staat. S. 75.

††) Lindenbrog ad Censorin p. 113.

Und dennoch ist gerade diese Angabe die, welche mit dem System der natürlichen Zeitrechnung am meisten übereinstimmt. Censorin sagt nämlich dort, daß jene erste und älteste Fluth, von welcher die Chronologen wüßten, die Fluth des Ogyges, ohngefähr 1600 Jahre vor dem Beginn der Olympiadenrechnung, (mithin ans 25ste Jahrhundert vor Christi Geburt) hinanzusetzen sey. Mit dieser Fluth wäre dann keine andre gemeint, als die Noachische, eigentliche Sündfluth.

Aber dies war der Fall eben so wohl bei der Deucalionischen als bei der Ogygischen Fluth. Eine, auch noch in der späteren Mythologie der Inder sehr oft vorkommende Verwechslung, setzt das Beginnen der ganzen jetzigen Schöpfung an den Anfang des Kaliyug, welcher, wie wir oben sahen, nach dem einen sehr alten System ins Jahr 972 der Welt fällt. Von dieser vermeintlichen Schöpfungsperiode zählten die Erfinder der Deucalionischen Fluth 1656 Jahre, und setzten demnach jene Fluth, womit sie eigentlich die große, allgemeine meinten, ins Jahr 1553, oder nach J. Africanus, Acusilaus und andern alten Chronologen, deren Angaben Eusebius aufführt *), ins Jahr 1548, wo dann nur 1650 Jahre gezählt waren. Und eben so scheint auch die spätere Versetzung der Ogygischen Fluth, auf das Jahr 1796 entstanden

*) Praeparat. evangel. L. X. p. 287. et sequ. bei Lindenbrog a. a. O. 113. und Marsham. Can. chron. saecul. VI. p. 85.

zu seyn. Addiren wir zu 1796 die Zahl der Samaritanischen Chronik: 1307, so treffen wir nahe auf den Anfang des jetzigen Kaliyugs der Inder, auf 3103 vor Christo. Doch auch von dieser Verwechslung, vermöge welcher in den älteren wie in den neueren Systemen der Mythologie, der Anfang der neuen Weltperiode, oder des Kali-Yugs, welches meist aus einer künstlichen Zeiteintheilung hervorgegangen, als Zeit der Schöpfung und Anfang der Geschichte unsers Geschlechts betrachtet wurde, wird in dem noch folgenden Abschnitt weiter die Rede seyn.

XIX. Abschnitt.

Das heilige Jahr oder das Jahr Gottes der Chronologie der alten Völker und unsres Planetensystems.

Wenn der Mensch, gleich jenen gefallenen Göttersöhnen der alten Mexicanischen Sage, die öde, dunkle Zeit des Winters hindurch in einem Lande verweilt, welches die lange Polarnacht beschattet, so wird er freilich jeden sich bewegenden Stern — wie jene Göttersöhne alle lebendige Stimmen der sie umgebenden Natur — befragen: ob die lange Nacht bald hin sey und wenn wohl endlich der Morgen sich nahe? Freilich wird er, wenn kein schon Verstehender ihm das lehrt, die Sprache der sich bewegenden Sterne und ihr Hindeuten auf Zeit und Stunde des Sonnenaufganges nicht verstehen; einmal aber eingeweiht in diese Sprache der ewigen Lichter, wird er von ihnen sein sehnend Auge nimmer hinwegwenden, bis die Sonne, um deren Aufgangszeit er jene befragte, selber heraufgekommen, und an ihren Strahlen alle Sterne, so wie das heiße Sehnen das sie betrachtete, vergehen.

So harrte auch die ganze alte Welt, mit heißem Sehnen, des Aufgangs jener Sonne der Geisterwelt, aus und an deren Strahlen alles Leben ausgehet und sich sonnet, und jene Brahmen, in der Sage der Chalia's, schmachteten, seitdem sie das ursprüngliche Licht durch eigne Schuld verlohren, Jahrtausende lang in Finsterniß. Seitdem aber erbarmende Liebe den lange harrenden Kindern das Geheimniß der Zeiten, und das Hindeuten aller, auf die eine große Stunde gelehrt, wurde zwar das Sehnen der Stunde nach Stunde Zählenden nur noch inniger, aber die ihrer einstigen Erfüllung nun sicher und gewiß gewordene Hofnung, feierte fröhlich, in jedem Verlauf der Woche, des Monats und des Jahres, das Vorbild der Vollendung einer höheren, heiligen Sabbathszeit; und als die Zeit erfüllet war, waren alle Augen, von China an bis zu den nordwestlichen deutschen Völkerstämmen, voll zuversichtlicher Erwartung des nahen Sonnenaufganges; wenn auch nicht schon die Dämmerung diesen, auf noch sichrere Weise angekündigt hätte.

Seitdem hat sich nun die Sonne erhoben, die Sterne sind verschwunden, aber ein tiefer forschender Sinn vernimmt noch gern was Die, welche die lange Nacht durchwachten, von jenen Sternen und ihrer Sprache uns erzählen.

Die neueren Systeme der Chronologie der Inder, welche mit der Mythologie derselben innig verwebt sind, stimmen fast sämmtlich darin überein,

daß ihnen die Zahl 432 zu Grunde liegt, und unterscheiden sich nur durch die größere oder kleinere Menge der angehängten Nullen. Obgleich sie alle, so wie wir sie jetzt vor uns haben, in sehr später Zeit, und zwar, nach den neueren Untersuchungen der Engländer, großentheils erst in und nach dem 11ten Jahrhundert entstanden sind*), liegt ihnen dennoch ein sehr alter Stoff zum Grunde; denn wir begegnen der Zahl 4320 selbst in den chronologischen und metrologischen Systemen der alten Babylonier, Chaldäer und Hebräer, wie ich dies an einem andern Orte**) gezeigt habe. Nach den meisten der noch jetzt in den heiligen Schriften der Inder aufgestellten Lehrgebäuden der Mythologie, endigt jede ältere und beginnt zugleich jede neue Weltperiode, mit einer Erscheinung des rettenden Gottes im Fleische; eben so wie nach der Lehre der Hyperboräer Apoll nach Verlauf einer jedesmaligen 19jährigen Mondenperiode, einmal vom Himmel herabkommen***), oder nach einer andern Sage des Alterthums der Gott am jedesmaligen Ende der 25 jährigen Apisperiode im Fleisch erscheinen sollte †) und wie überhaupt jede kleinere Zeitperiode, ja selbst jedes

---

*) J. Bentley über das Alter der Surya Siddhanta im 6ten Vol. der Asiat. Res.

**) In m. Abhd. a. a. O. im 5ten Abschnitte.

***) Bailly a. a. O. B. II. S. 49.

†) Creuzer, a. a. O. S. 437.

einzelne Jahr im Kleinen — nach der Lehre der alten Aegypter — das Abbild des großen Natur und Weltenjahres war *). Denn ursprünglich und eigentlich war es das Ende des ganzen großen Natur- und Weltjahres von 4320 Jahren, auf welches alle jene mannigfaltigen chronologisch mythologischen Systeme des Alterthumes hindeuteten. Wir erfahren dieses noch jetzt unmittelbar aus den Lehren der Brahmanen, Buddhisten und selbst der alten Etrusker und Verfasser des Talmud.

So erschien nach der Lehre der Chalias auf Ceylon jener vollkommen seelige Herrscher, der das Licht selber und zugleich Sohn des Lichtes war, zur Errettung der gefallenen Brahmen 4320,000 Jahre nach dem Fall des Menschengeschlechtes **) und auch nach einer Weissagung in den indischen Padma Puranas, welche Wilford im 10ten Band der Asiatik Researches S. 36. mitheilt, sollte der rettende Gott Wischnu, nach Verlauf eines Yugs von 4320,000 göttlichen, oder wie schon Wilford annimmt 4320 eigentlichen Jahren im Fleische erscheinen, ja noch jetzt setzen alle Indische Religionssysteme ohne Ausnahme, obgleich in ihnen ein ursprünglicher und ehrwürdiger Stoff erst später in diese jetzige monströse

*) Ebend. S. 370.

**) Joinville, on the Religion and Manners of the People of Ceylon. Asiatik. Research. Vol. VII.

ströse Gestalt ausgedehnt worden, ein Erscheinen des Wischnu im Fleische, als noch künftig, am Ende ihres Kali-Yug von 432.... Jahren voraus. Eben so wurde, nach einer ohnfehlbar sehr alten Weissagung, welche wir im Tractat Sanhedrin des Talmud finden, die Zukunft des Messias und das Ende der Welt, mit dem Verlauf des 85sten Jobelcyklus von 50 Jahren seit der Schöpfung, mithin im Jahr 4250 der Welt erwartet*) und nach einer andren, hiermit im innigsten Zusammenhange stehenden Stelle im Talmud, in welcher der Rabbi Chanan, des Tachalifa Sohn redend eingeführt wird, sollte eine alte Weissagung verkündet haben: daß nach 4291 Jahren von der Schöpfung der Welt an, die Kämpfe der Drachen aufhören und die Tage des Messias beginnen würden. Nun sind aber 4291 Jahre von 365½ Tagen, gerade 4252 Jahre von 360 Tagen, oder 4320 Mondenjahre. Und so deuteten noch viele andre Stellen des Talmud, deren Inhalt in jener Beziehung ohnfehlbar von sehr altem Ursprung war, wie ich dies am angeführten Ort von Seite 302 an weiter entwickelt habe, auf das 4291ste oder 4250ste Jahr hin, unter andrem auch jene, nach welcher der Messias an dem Tage, an welchem der 2te Tempel zerstört worden, mithin im Jahr 4250 der Frank'schen Zeitrechnung geboren, aber noch mit Ketten gebunden seyn sollte, bis er einst, zur Erlösung

*) Eisenmengers Judenthum II. S. 678.

seines Volkes frei würde *). Eben so wurde, nach dem religiösen System der alten Etrusker, ein neuer Herrscher der Welt, ohngefähr 60 Jahr vor Christi Geburt erwartet **), während nach Censorins Zeugniß das heilige Jahr Gottes ohngefähr im 138sten Jahre nach Christi Geburt abgelaufen war. Aber dieses 138ste Jahr unsrer Zeitrechnung war (nach Sonnenjahren) das 4320ste Jahr der Frank'schen Zeitrechnung, von welcher unsre obige nur um 10 Jahre abgeht, mithin das Jahr in welchem das 3te Jahr Gottes von 1440 vollen Sonnenjahren, oder von 1461 Jahren von 360 Tagen verlaufen war; das 60ste Jahr vor Christus, war das 4292ste 360 tägige Jahr.

Doch werden wir das, was die mythologischen Systeme mit dem heiligen Cyklus von 4320 Jahren eigentlich wollten, besser begreifen, wenn wir alle ihre scheinbar so unvereinbar weit von einander abweichenden Aussagen, zugleich mit dem künstlichen Gewebe der verschiedenen Zeitrechnungsarten hier zusammenstellen.

Wir wissen aus Censorin, daß alle jene Völker, welche das zehnmonatliche Jahr (als Ritual-Jahr) bei sich eingeführt hatten, dieses auf verschiedene Weise wieder mit dem Sonnenjahr ausglichen. Bei den alten Mexicanern war jedes

---

*) Eisenmenger, a. a. O. S. 758.

**) Ahnd. e. a. G. d. Leb. S. 337. u. f.

52ste Jahr eine solche Ausgleichungsperiode, und auch bei den alten Israeliten wurde, wie Frank in seiner astronomischen Grundrechnung gezeigt hat, das Kirchen- oder Mondenjahr am Ende jeder 50jährigen Hall- und Jobel-Periode, mit dem Sonnenjahr in Zusammenstimmung gesetzt. Aber nicht bloß bis zum Ende einer solchen kleineren Ausgleichungsperiode, sondern, wie wir oben deutlich sahen, auf viel längere Zeiten hinaus, wurde nach beiden Abmessungsweisen der Zeit zugleich gezählt, wie denn noch jetzt mehrere Völker des Orients eine doppelte, wiewohl neuerdings meist nur auf Sonnenjahre beschränkte Zeitrechnung — zwei Aeren — haben, wovon die eine einen älteren, früheren, die andere einen späteren, jüngeren Anfangspunkt hat. Ohnfehlbar mußte mithin jenes künstliche System auf einen weiteren, ferner liegenden Ausgleichepunkt berechnet seyn, und es war im Großen mit ihm, wie im kleineren Nachbild mit jenem Jahre der Alten, welches einen doppelten Anfang — einen frühern und einen spätern — hatte, zugleich aber von ungleicher Länge war, so daß in Aegypten das um 92 Tage später (in der Herbstnachtgleiche) anfangende Jahr, weil es zugleich auch kürzer — nur 273 Tage lang — war, an einem Tage mit dem schon am 20sten Juli anfangenden 365 tägigen Jahre endigte. Denn eben so war auch jenes künstliche System der Zeiteintheilung darauf berechnet, daß es, später anfangend als das andere, nach Sonnen- oder Mondenjahren zählende, seinen heiligen Cyklus

von 4320 Jahren in demselben Moment beendigen sollte wie dieses. Und dieser Moment war es eben, auf welchen der Zeiger des künstlichen Uhrwerkes unverrückt hindeutete.

Der spätere Anfangspunkt des künstlichen chronologischen Systems, war der des Kali-Yugs. Es war dieser, wie ich bereits oben erwähnt und an einem andern Orte ausführlicher gezeigt habe, ein doppelter: der eine fiel auf das Jahr 972 der Welt, der andere, nahe übereinstimmend mit der jetzt häufiger in Gebrauch gekommenen Kali-Yugrechnung der Inder, auf den Anfang des 12ten Jahrhunderts seit der Schöpfung — in's Jahr 1100. Denn so zählte die Volkschronik der alten Aegypter, seit Beginn ihrer eigentlichen Geschichte, bis auf Nectanebus, 36525 periodische Monden, (mithin bis auf Christus 3092 volle Jahre). Fieng nun die erstere — ursprünglichere und gewöhnlichere Rechnung nach obenerwähnten zehnmonatlichen Jahren, — bei dem 973sten Sonnen- oder 1000sten Mondenjahre an, so zählte sie im Jahr 4192, als das 4320ste Mond oder Kirchenjahr verlief, auch das 4320ste cyklische Jahr. Denn 972 volle Jahre sind, wie wir oben sahen, 1305 cyklische, 4192 betragen 5625 und wenn wir dann 1305 von 5625 abziehen, bleiben 4320. Das andere System, das vom Jahr 1100 an zählte, endigte im 138sten Jahre nach Christi Geburt, mithin im 4320sten Sonnenjahre der Frankischen Zeitrechnung; in

demselben Moment, wo auch nach Censorin das große Jahr Gottes verlaufen war.

Betrachten wir nun die Sagen der Inder von den verschiedenen Incarnationen ihres Wischnu und Buddha, so werden wir nicht verkennen, daß sie alle — nur nach verschiedenen chronologischen Systemen — den Ablauf des heiligen Cyklus von 4320 Jahren vor Augen hatten.

Der rettende Gott sollte als Chrishna im Fleisch erschienen seyn, 1375 Jahre vor Christi Geburt *); als Vardhamana, der kein anderer ist als Buddha, im Jahre 680 vor Christo, während andere Buddhisten ihre Aera vom Jahr der Himmelfahrt ihres Gaudama-Buddha, 543 vor Christo anfangen. Die Aera des Vicramaditya beginnt ohngefähr 60 Jahre vor Christi Geburt, und um diese Zeit endigte auch ein alter ägyptisch-etruskischer Cyklus, bei dessen Ablauf jener Nigidius Figulus die Geburt des neuen Weltherrschers erwartete **). Salivahanan's, des eigentlichen, späteren Chrishna's Geburt, fällt in das Jahr der Geburt Christi, seine Himmelfahrt, von der auch eine neue Aera anhebt, 78 Jahre nachher. Zugleich ist auch noch jetzt eine alte Zeitbestimmung vorhanden, welche das Erscheinen des

*) Wilford Essay on the Kings of Magaddha im 9ten Bande der Asiat. Res.

**) Sueton. Octavius 94. Dio Cassius 45, 1. Joh. Freinshemii Suppl. Livian. L. LXVII. in loc. Lib. CII. c. 89 et 90.

Salivahanah-Buddha 2526 Jahre nach der großen Fluth setzt. Vergleichen wir nun alle diese verschiedenen Angaben mit den oben erwähnten verschiedenen Systemen der Zeitabmessung, so fällt jede solche Geburt des Fleisch gewordenen Gottes ins 4320ste Jahr.

Zur Zeit von Christi Geburt zählte, wie wir oben sahen, das eine System 5625 Jahre. Ziehen wir hievon 1375 ab, so behalten wir 4250; aber der heilige Cyklus von 4320 Mondenjahren, beträgt wirklich, wenn man ihn nach Jahren von 360 Tagen berechnet, 4250. Jene Religionssysteme, welche mithin den Chrishna auf das 1376ste Jahr vor Christus hinaufsetzten, hatten die 5625 cyklischen als 360tägige Jahre berechnet.

Die Buddhisten lassen ihren Gaudama 680 Jahre vor Christo erscheinen. Das 684ste Jahr wäre aber wirklich das 2526ste nach dem Beginn des Kali-Yug im Jahr 972 der Welt, mithin — nach der spätern Ansicht — seit der großen Fluth. Wurden hierzu 1656 Jahre gezählt, so betrug beides 4181 Jahre, mithin so viel als Frank von der Schöpfung bis Christus zählt. Aber noch genauer zeigt dieses Verhältniß jene andre Aera der Buddhisten, welche vom Jahr 572 vor Christo anhebt. Diese geht von der Ansicht aus: daß am Anfang der noch jetzt in Indien gewöhnlichsten Kali-Yugrechnung, im Jahr 3101 vor Christo, die große Fluth gewesen sey. Das 570ste Jahr vor Christus, war das 2531ste des Kali-Yugs, und wenn hierzu 1656 addirt wurde,

kamen 4187 Sonnenjahre oder 4320 Mondenjahre von bloß 354 Tagen heraus.

Die Aera des Vicramaditya und der Ablauf des großen Etruskischen Weltjahres, von dessen Gliederung ich an einem andern Orte ausführlicher gesprochen, fiel in das 4191ste 360 tägige Jahr der Welt; die Geburt des Salivahanah in das 4191ste volle Sonnen- oder 4320ste Mondenjahr; die Aera, welche von der Himmelfahrt des Salivahanah, im Jahr 78 nach Christus anhebt, wenn man die Frank'sche Zeitrechnung zu Grunde legt, genau ins 4320ste Jahr von 360 Tagen.

Und so zeigt sich in allen jenen mythologischen Systemen, daß sie ein prophetisches, den alten Vätern gegebenes, heiliges Jahr vor Augen hatten, das, wie ich erst neulich wieder gezeigt habe*), in seiner ganzen hohen Bedeutung, am genauesten in dem großen 50 jährigen Hall- und Erlaßjahr; übrigens aber auch in jedem einzelnen Jahre abbildlich dargestellt war. Denn jedes 360 tägige Jahr war in der Zahl seiner 4320 Stunden, (davon 12 auf einen Tag giengen) ein Abbild des großen, heiligen Cyklus, und auf diesen spielten alle jene im Alterthum so häufig vorkommenden Eintheilungen des Raumes und der Zeiten an, denen die Zahl 4320 zu Grunde lag.

Aber jener große, geheiligte Cyklus, hat auch schon als Natur- und Weltjahr, in der Geschichte

---

*) In der 2ten Auflage meiner Symbolik des Traumes.

unsrer Erde und des ganzen Planetensystems eine Bedeutung, von welcher das Alterthum wohl eine tiefe Ahndung gehabt zu haben scheint. Ich will mich hierbei kurz fassen, da ich an einem andern Orte, in der 2ten Auflage meiner Symbolik des Traumes, von Seite 50. an, alles hierher Gehörige ausführlich entwickelt habe, will aber zugleich im Nachfolgenden einige neue, an jenem Orte übergangene Punkte herausheben.

Die beiden Grundzahlen aller Raum- und Zeitenverhältnisse unsers Planetensystems und zuzunächst unsrer Erde, sind 7 und 19. Es wurde bereits oben erwähnt, daß die gesammten Planeten unsers Systems eben so gut eine rückwirkende Anziehung auf die Sonne haben, als diese ihrerseits die Planeten anzieht. Um sich die Summe dieser gegenseitigen Anziehungen anschaulich zu machen, muß man sich in der Entfernung von fast sieben Abständen *) unsrer Erde von der Sonne einen Weltkörper denken, welcher die Massen aller Planeten und Monde unsers Systems in sich vereinte. Dieser Gesammtplanet oder Repräsentant der gesammten Planetenfamilie, würde gleich den Knoten unsrer Mondbahn eine Umlaufszeit von beiläufig 19 Mondenjahren oder $227\frac{2}{3}$ syn. Monaten haben.

Sieben Abstände der Erde von der Sonne sind demnach der Contra- oder gleichsam Octavpunkt des ganzen Planetensystems; die Zeit von beiläufig 19 Jahren ist die, allen seinen Bewegun-

*) Fr. Theod. Schubert's popul. Astronom. III. S. 211.

gen und Zeiten zu Grunde liegende. Wir zeigen dies noch weiter.

Wenn man die Entfernung, so wie die Umlaufszeit des ersten Gliedes unseres Planetensystems — des Mercur, als 1 setzt: so beträgt die Entfernung der sogenannten Asteroiden, deren Bahn, wie ich dies anderwärts gezeigt habe, der eigentliche Indifferenz- oder Mittelpunkt unsers Planetensystems ist, 7 solcher Mercur-Abstände, ihre Umlaufszeit beiläufig 19 Mercurjahre; die Entfernung des äussersten Planeten unsers Systems: des Uranus, und mithin die Gränze des letztern in engerem Sinne, beträgt 7 Abstände der Asteroiden oder des Indifferenzpunktes, und die Umlaufszeit jenes äussersten Planeten, fasset beiläufig 19 ($18\frac{6}{10}$) Asteroiden-Jahre in sich. Nach den Maasstäben des Mercur ausgedrückt, beträgt aber der Abstand des Uranus siebenmal sieben Mercurabstände, seine Umlaufszeit beiläufig 19 mal 19 Mercur-Jahre.

Und hier kommen wir schon an eine zweite, höhere Potenz jener Grundzahlen. Ein Jahr unsrer Erde beträgt 19 mal 19 Tage, oder, wenn wir das Mondenjahr von 354 Tagen zum Grunde legen, $18\frac{6}{10}$ mal $18\frac{6}{10}$ Tage; die wichtigste, schon dem Alterthum bekannte Naturperiode, die zunächst aufs Jahr folgt: die Periode der Bewegung der Mondknoten, der Wiederkehr der Finsternisse in derselben Ordnung, der Ausgleichung des Mondumlaufes mit dem Sonnenlauf, beträgt $18\frac{6}{10}$ und 19 Erdenjahre, oder beiläufig 19 mal 19 mal 19 Tage. Endlich so dauert

denn auch, wie wir S. 108 und 109. sahen, die Umlaufszeit der meisten Doppelsterne um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt, 1 oder 2 mal 360 Jahre, mithin 1 oder 2 mal 19 mal 19 Jahre. So daß sich das Gesetz jener Grundzahlen, welches in der Geschichte unsrer Erde eine so wichtige Rolle spielt, auch über den Fixsternenhimmel erstrecket.

Die Quadratwurzel der Umlaufszeit der Mondknoten oder der Grund-Periode aller Gesammtbewegung unsres Planetensystems: die Quadratwurzel der Zahl der Tage, welche beiläufig in 19 Jahren enthalten ist, beträgt fast 84 Tage. Dies ist aber die Zahl der Erdenjahre, die in einem Uranusjahr enthalten sind und ein solches Jahr des äussersten Planeten, mithin ein großer Jahrescyklus des Planetensystems, fasset genau 84 mal 19 mal 19 Tage in sich. Nun enthält aber — und dies ist der tiefere Sinn des auf die Zeit der Erscheinung des Messias im Fleische ganz und gar hindeutenden Hall- und Jobeljahr-Systemes —, jede 7 jährige Sabbathsjahres-Periode, 84 Monate, so wie schon jede 7 tägige Woche, 84 alte chaldäische Stunden, oder Zwölftheile des Tages in sich faßte.

Von hier gehen wir denn weiter, zu einer noch höheren Potenz jener Grundzahlen aller Naturverhältnisse unsers Planetensystems über. Das Mondenjahr enthält 12 synodische Monden, und überhaupt zerfällt nach jeder alten Eintheilung, das Jahr, in allen seinen verschiednen Formen, in 12 Zwölftheile oder Monate. Der alte chaldäische Monden-Saros war ursprünglich, nach Suidas, zu 222 Mondum-

läufen berechnet und auch die 18½ jährige Umlaufszeit der Mondsknoten, beträgt 222 Zwölftheile des Jahres. Nach synodischen Monaten, oder Neumonds-Perioden, beträgt jedoch die oben erwähnte Grundzahl der Gesammtbewegungen unsers Planetensystems gegen 228 (227⅔). Nun sind aber ferner 227⅔ mal 227⅔ synodische Monate, gerade die oben erwähnte große Naturperiode von 4320 Monden- oder 4192 Sonnenjahren, das heißt: dieses große, dem Alterthum geheiligte Natur- und Weltjahr, faßte eben so viele beiläufig 19 jährige Sonnenmondperioden in sich, als jede von diesen Mondläufe, jene war mithin ein Abbild des 19 jährigen Cyklus im Großen: eine höhere Potenz des letzteren.

So haben wir hier eine andre, bedeutungsvolle Verwandtschaft von Zahlen vor uns, bei der wir uns noch zuletzt einige Augenblicke verweilen wollen. Setzt man die Masse unsers Planeten als Einheit, so verhält sich zu dieser die Masse aller übrigen Planeten und Monde, wie 430 zu 1 *); die Zahl 430 oder 432 ist demnach die des Grundverhältnisses unsrer Erde zur übrigen Welt der Planeten. So beträgt denn auch der Durchmesser der Bahn der Erde um die Sonne, beiläufig 432 Sonnen- die des Mondes um die Erde, 432 Mondenhalbmesser, ein Jahr des Jupiter nahe 4320 Erdentage oder Rotationen unsers Planeten; ein Jahr des Saturn 430 Rotationsperioden der Sonne;

*) Fr. Theod. Schubert, popul. Astron. III. S. 228.

der äusserste Abstand des Uranus von der Sonne, mithin die Grenze unsers Planetensystems im engeren Sinne, eben so beiläufig 4320 Sonnenhalbmesser; der Abstand des Fixsternenhimmels, nach den oben S. 54. erwähnten Berechnungen, gegen 4320 (4310) Halbmesser der Uranusbahn oder des gesammten Planetenbahnen-Kreises. Ferner betragen die Perioden des Magnetismus unsrer Erde, wie dies in neuerer Zeit Hansteen auf treffliche Weise entwickelt hat, 432, 864, 1296, 1728, endlich, eine der wichtigsten 4320 Jahre*), so daß schon durch diese Entdeckung allein die Bedeutung des 4320 jährigen Cyklus, als eines großen Naturjahres nachgewiesen ist.

Aber alle die letzteren Naturperioden, sind in der des Vorrückens der Nachtgleichen, von 25920 Jahren erhalten. Hierbei erwähnen wir nur noch, daß die Zeit von 4320 Mondenjahren, die wir für das eigentliche Jahr Gottes (Sal Chodai) des Alterthums halten müssen, 2 mal 25920 oder 12 mal 432 synodische Monate, — Neumonds-Perioden — in sich faßt. 432 ist übrigens dreimal zwölf mal zwölf oder 144, 4320 ist 3 mal 1440, die Zeit von 25920 Jahren beträgt 6 mal 4320 oder 60 mal 432.

Und hier können wir denn die ganze Sippschaft der Zahlen auf einmal überblicken. Die 7 tägige Woche enthält 84 Stunden, das 7 jährige

*) Hansteen Untersuchungen über den Magnetismus der Erde, übersetzt von Hanson, Christiania 1819.

Sabbathsjahr 84 Monden, die aus 50 Mondenjahren bestehende Hall- und Jobeljahrperiode 600 Monate, das 5jährige Lustrum der Alten, 60 Monate. Der 60jährige Cyklus ist in der Periode des Vorrückens der Nachtgleichen 432 mal enthalten und wenn man diese, so wie sie neuerdings genau bestimmt worden, in 144 oder 12 mal 12 Theile theilt, beträgt jeder von diesen 2222, durch 1440 getheilt $222\frac{2}{10}$ synodische Monate. Dies ist aber dann ferner der alte und ursprüngliche chaldäische Mondensaro's von 18 Jahren.

Nun hatte aber, als das große aus 4320 Jahren bestehende Welt- und Gottesjahr endigte, mithin gerade in der Zeit, in welcher Christus gebohren wurde, Uranus seinen 50sten Umlauf um die Sonne vollendet, es war mithin eine große Hall- und Jobeljahrperiode des ganzen Planetensystems erfüllt; Saturn näherte sich eben dem 12 mal 12ten oder 144sten seiner Umläufe; Jupiter stund in seinem 354sten Jahre, zählte mithin eben so viele Umläufe, als das alte Kirchen- und Mondjahr Tage; die Asteroiden vollendeten eben den 50sten 19 maligen Cyklus ihrer Jahre: Mars hatte, als nach der Frank'schen Zeitrechnung Christus gebohren wurde, eben 2222 Umläufe vollendet; die Erde 4320 Mondenjahre; Venus eben so viele eigne Jahre, als die wichtige Umlaufsperiode der Mondknoten Erdentage in sich faßt, nämlich 6793; Mercur hatte 7 mal 7 so viele Umläufe beendigt, als das Mondenjahr Tage, das ganze große Natur-Jahr Jupiter-Jahre in sich faßet, nämlich 17364.

Ueberdies vollendete sich die Grundperiode aller Bewegungen des Planetensystems zum eben so vielten Male, als sie selber wieder Mondenläufe in sich fasset, und zum 7ten Male der schon dem frühesten Alterthum wichtige 600jährige Sonnenmondcyklus.

Und so läßt sich aus dem Vorhergehenden ein zweifacher Schluß ziehen. Fürs Erste sehen wir daraus, daß jene große, hehre Weltzeit, in welcher der höchste Moment der Geschichte unsres Geschlechtes eintrat, und auf deren Erfüllung das gesammte Gebäude der alten Chronologie und Mythologie hindeutete, wirklich auch in der Geschichte unsers ganzen Planetensystemes die höchst bedeutungsvolleste war, und daß dieses, eben damals, als die Erfüllung aller vorbedeutenden Symbole der Religionslehre des Alterthums gekommen war, einen großen, bedeutungsvollen Accord aller seiner Grundtöne anschlug. Fürs zweite erkennen wir, daß alle, scheinbar auch noch so weit von einander abweichenden Angaben der alten Zeit- und Jahresrechnungen der Völker, aufs Genaueste mit unsrer Zeitrechnung übereinstimmen. An einem andern Orte habe ich übrigens, wie ich glaube auf eine überzeugende Weise, den Grund jener späteren monströsen Erweiterungen der chronologischen Systeme, z. B. des Orients nachgewiesen, (von 4320 auf 432000000 . . . . . u. s. w.) und gezeigt, daß dieselben — nachdem der mythologische Grund in seiner nächsten Bedeutung verkannt und vernachlässigt worden — einen astronomischen Grund hatten.

Wir begegnen mithin auch in der ganzen Chronologie des Alterthums von neuem der oben zu Grunde gelegten, gemäßigten Angabe über das Alter unsrer jetzigen Erdoberfläche, ganz in Uebereinstimmung mit dem, was uns der Anblick der Natur, und besonders die oben erwähnten, aus der Geognosie und Versteinerungskunde entlehnten Thatsachen gelehrt hatten.

Und so begegnet der Blick des Menschen überall, wohin er sich wendet, den Fußtritten jener ewigen Wahrheit und Weisheit, deren Wohlgefallen es ist, auch im Herzen des Menschen zu wohnen. Im Buche alles Seyns und Lebens ist von ihr geschrieben, und aus den Räumen der scheinbar so weit abgetrennten, und doch mit unsrer Welt so nahe verbundenen Fixsterne, so wie aus den Tiefen der Erde, erhallet ihr Loblied, so wie der Gesang einer alten und ewig neuen, leiblichen wie geistigen Schöpfung, welche die Hand jener ewigen Weisheit bereit ist, auch am Menschenherzen zu vollführen. Ihr Finger ist es, welcher die Fixsterne und Planetenwelten in ihren Bahnen bewegt, und der Geschichte des einzelnen Menschen, wie seines ganzen Geschlechts, Zeiten giebt und Stunden; es ist dieselbe ewige Liebe, die jene fernen Lichtwesen belebend erregt, wie den Wurm im Staube, die an der Freude und Seeligkeit der Lebendigen ihre Lust hat: sie selber alles Lebens Anfang und Ende.

Die Druckfehler

(ausser dem auf S. 269 Z. 1 v. u. wo neuere Ausgabe I, S. 199 zu setzen ist), werden wohl meist von der Art seyn, daß sie selber als solche in die Augen fallen, wie z. B. S. 29 Z. 5 v. u. ist stehe st. ich stehe, S. 262 Z. 5 v. u. Raum st. Räume, 264 Z. 12 v. o. verändernde st. verändernden, 277 Z. 1 v. u. mußten st. müßten, 278 Z. 3 v. o. Korbspähne st. Kerbspähne, 279 Z. 18 konnte st. könnte, 280 Z. 4 herum st. herein, 282 Z. 12 v. o. konnte st. konnten, Z. 4 v. u. intressant st. interessant, 283 Z. 13 v. o. blaß st. bloß, 284 Z. 8, Kalksieders st. Kalksinters, S. 300 Z. 10 ist st. sind, 303 Z. 2 wurde st. wurden, Z. 18 Versteinerung st. Versteinerungen u. s. w. Dagegen benutzt der Verfasser diese Gelegenheit, um noch einige erst später bemerkte:

Druckfehler im 2ten Band des 2ten Theiles seiner Ahndungen einer allgemeinen Geschichte des Lebens (1821)

anzuzeigen. S. 30 Z. 3 v. o. steht 30 st. 36, S. 68, Z. 3 v. o. 130 st. 138, S. 140 Z. 4, 43200 st. 432000, S. 144 Z. 2 v. u. 2mal st. 20mal, S. 187 Z. 22, 2 Monate st. 1 Monat, S. 193 Z. 8 v. u. lese man 272,187, S. 196 Z. 15 l. m. 487, S. 199 Z. 7 l. m. 395, S. 203 Z. 20 l. m. 1525½, S. 204 Z. 11 l. m. 800, S. 221 Z. 8 l. m. unverdächtige, S. 231 Z. 13 l. m. 4320 statt 4200, S. 243 Z. 13 v. u. l. m. 3te st. 5te, S. 247 Z. 19 v. o. l. m. 9ten st. 19ten, S. 252 Z. 7 v. u. l. m. 12monatlichen. Andre sind schon zum Theil in einem besonderen Blättchen angezeigt, das der Verf., von einer Reise wiederkehrend, erst nach der Versendung des Buches, drucken und nachsenden ließ.



